

Keberhasilan pembelajaran matematika dapat diketahui dengan adanya evaluasi pembelajaran matematika. Evaluasi merupakan bagian yang tidak bisa terpisahkan dari kegiatan pembelajaran matematika. Banyak hal yang harus dilakukan bagi guru dan calon guru dalam mengumpulkan informasi mengenai tingkat penguasaan pembelajaran matematika, seperti memberikan tes matematika dan membuat soal-soal tes yang berkualitas. Bagaimana merancang soal-soal tes matematika yang benar dan menganalisis soal-soal tes matematika baik itu yang bersifat tes pilihan ganda ataupun soal tes essay.

Buku Evaluasi Pembelajaran Matematika dirancang untuk membantu para guru dan calon guru dalam proses pembelajaran matematika di kelas dan mengetahui hasil akhir yang dicapai dari kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, target atau tujuan pembelajaran matematika akan diperoleh. Buku ini disertai dengan contoh-contoh analisis soal-soal uji coba, bagaimana menentukan tingkat kesukaran soal tes, menentukan daya beda soal, menentukan reliabilitas dan validitas tes.



ISBN: 979-3757-04-3

Dr.H.Mas'ud Zein, M.Pd dan Darto, M.Pd

Evaluasi Pembelajaran MATEMATIKA



Dr.H.Mas'ud Zein, M.Pd
Darto, M.Pd

Evaluasi Pembelajaran MATEMATIKA





Evaluasi Pembelajaran

MATEMATIKA

Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002, tentang Hak Cipta

PASAL 2

- (1) Hak Cipta merupakan hak eksklusif bagi Pencipta atau Pemegang Hak Cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak ciptaannya, yang timbul secara otomatis setelah suatu ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatasan menurut perundang-undangan yang berlaku.

PASAL 72

- (1) Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (Satu Juta Rupiah), atau paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (Lima Miliar Rupiah).
- (2) Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Dr.H.Mas'ud Zein, M.Pd
Darto, M.Pd



Evaluasi Pembelajaran
MATEMATIKA

Daulat Riau
2012

Evaluasi Pembelajaran MATEMATIKA

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Perpustakaan Nasional RI.
Data Katalog dalam Penerbitan (KDT)
Cetakan Pertama, 2012

ISBN: 979-3757-04-3

Penulis:
Dr.H.Mas'ud Zein, M.Pd
Darto, M.Pd

Perwajahan:
Katon S

Design Cover:
Dewi

Penerbit:
Daulat Riau

Dicetak pada Percetakan Pusaka Riau
Isi di luar tanggungjawab Percetakan



Kata Pengantar

Puji Syukur diucapkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan kemampuan kepada penulis untuk menyelesaikan buku **“Evaluasi Pembelajaran Matematika”**.

Selanjutnya disampaikan pula ucapan shalawat kepada Nabi Muhammad SAW yang telah berhasil mengembangkan agama Islam di dunia.

Buku ini ditulis dengan tujuan membantu mahasiswa calon guru dan guru untuk mempermudah tugas evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran pada umumnya dan pembelajaran matematika pada khususnya. Melalui buku ini insyaAllah para pembaca akan mudah memahami seluk-beluk konsep evaluasi dan melakukan langkah-langkah kegiatan evaluasi pembelajaran.

Buku ini berisikan materi tentang, Pengertian tes, pengukuran, penilaian dan Evaluasi, Prinsip-prinsip Evaluasi, Pengembangan Instrumen Tes, Instrumen Non Tes, dan Validitas dan Reliabilitas Tes, dan Menganalisis Hasil Tes.

Ucapan terima kasih diucapkan kepada pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk menulis buku ini. Semoga buku ini bermanfaat bagi para pembaca. Amin.

Pekanbaru, November 2012

Penulis



Daftar Isi

Kata Pengantar

Daftar Isi

BAB 1 PENDAHULUAN

- A. Pengertian Tes, Pengukuran, Penilaian,
dan Evaluasi 1
- B. Pengertian Evaluasi menurut Epistimologi
dan Terminologi 7

BAB 2 PRINSIP-PRINSIP EVALUASI

- A. Fungsi Evaluasi 8
- B. Manfaat Evaluasi 10
- C. Manfaat Hasil Ujian 11

BAB 3 PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES

- A. Ranah Pengukuran 17
- B. Penyusunan Kisi-kisi Tes 37

BAB 4	INSTRUMEN NON TES	
	A. Observasi	48
	B. Wawancara	49
	C. Angket	49
BAB 5	VALIDITAS DAN RELIABILITAS TES	
	A. Validitas Logis (Internal)	51
	B. Validitas Empiris (Eksternal)	53
BAB 6	MENGANALISIS HASIL TES	
	A. Menentukan Tingkat Kesukaran Soal Tes	85
	B. Menentukan Tingkat Daya Beda Soal Tes	86
	C. Contoh Analisis Soal Tes Essay	92
	D. Analisis Soal Tes Pilihan Ganda	127
	E. Contoh Analisis Instrumen Non Tes	139
DAFTAR PUSTAKA		211
PROFIL PENULIS		213



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Pengertian Tes, Pengukuran, Penilaian dan Evaluasi

Pada prinsipnya proses pembelajaran selalu dikaitkan dengan hal-hal tes, pengukuran, penilaian dan evaluasi. Masing-masing istilah ini memiliki makna yang berbeda, kalangan awam sering mencampuradukan pengertian istilah tersebut. Banyak problem yang terjadi di dalam hal penilaian misalnya penilaian yang dilakukan oleh guru kepada siswanya memberikan nilai asal-asalan sehingga siswa merasa dirugikan, dalam hal ini seorang guru salah dalam memberikan penilaian.

Ada beberapa pendapat para ahli tentang pengertian tes, pengukuran, penilaian dan evaluasi. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹ Kita tinjau pengertian penilaian menurut para ahli yaitu:

¹ Suharsimi arikunto. Prosedur Penelitian. Penerbit Rineka Cipta. 2002, h.127.

1. Penilaian adalah tindakan atau proses untuk menentukan nilai dari sesuatu. (Wandt dan Brown)²
2. *“Classroom Assessment is a simple method faculty can use to collect feedback, early and often, on how well their students are learning what they are being taught”*.
Artinya: Penilaian Kelas adalah suatu metode yang sederhana dapat menggunakan fakultas (sekolah) untuk mengumpulkan umpan balik, awal dan setelahnya, pada seberapa baik para siswa mereka belajar apa yang mereka ajarkan. (Menurut Angelo, 1991: 17)³
3. Penilaian adalah suatu usaha untuk mengumpulkan berbagai informasi secara berkesinambungan dan menyeluruh tentang proses dan hasil belajar yang telah dicapai oleh siswa melalui kegiatan belajar mengajar yang ditetapkan sehingga dapat dijadikan dasar untuk menentukan langkah selanjutnya. (Menurut Depag yang dikutip Sridadi, 2007)⁴
4. Assessment adalah alih-bahasa dari istilah penilaian. Penilaian digunakan dalam konteks yang lebih sempit daripada evaluasi dan biasanya dilaksanakan secara internal. Penilaian atau assessment adalah kegiatan menentukan nilai suatu objek, seperti baik-buruk, efektif-tidak efektif,

² Sudijono, Anas (Wandt dan Brown), *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011), h. 7.

³ <http://adhenarlin.wordpress.com/2010/03/19/pengertian-pengukuran-penilaian-dan-evaluasi/>

⁴ <http://adhenarlin.wordpress.com/2010/03/19/pengertian-pengukuran-penilaian-dan-evaluasi/>

berhasil-tidak berhasil, dan semacamnya sesuai dengan kriteria atau tolak ukur yang telah ditetapkan sebelumnya. (Buana)⁵

5. *“Definition of assessment: the classification of someone or something with respect to its worth”.*

Artinya: Definisi dari penilaian adalah penggolongan seseorang atau sesuatu berkenaan dengan harganya.⁶

Sedangkan **pengertian pengukuran menurut para ahli** adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran diartikan sebagai proses untuk menentukan luas atau kualitas sesuatu. (Wondt, Edwin and G.W. Beown, 1957:1)⁷
2. *“Measurement means the act or process of exestaining the extent or quantity of something”*
Artinya: pengukuran adalah suatu tindakan atau proses untuk menentukan luas atau kualitas dari sesuatu. (Wandt dan Brown, 1977)⁸
3. Pengukuran dalam bahasa Inggris dikenal dengan *measurement* dan dalam bahasa arabnya adalah *muqayasah*,

⁵ www.fajar.co.id/news.php).

⁶ <http://adhenarlin.wordpress.com/2010/03/19/pengertian-pengukuran-penilaian-dan-evaluasi/>

⁷ Thoha, M.Chabib (Wondt, Edwin and G.W. Beown, 1957:1), *Teknik Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: CV Rajawali, 1991), h.2.

⁸ Sudijono, Anas (Wandt dan Brown, 1977), *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011), h.7.

dapat diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan untuk “mengukur” sesuatu. (Anas Sudijono, 2006)⁹

Pengertian evaluasi menurut para ahli yaitu:

1. *Evaluation, as we see it, is the systematic collection of evidence to determine wheter in fact certain changes are taking place in the learners as well as to determine the amount or degree of change in individual students”*

Artinya: Evaluasi, sebagaimana kita lihat, adalah pengumpulan kenyataan secara sistematis untuk menetapkan apakah dalam kenyataannya terjadi perubahan dalam diri siswa dan menetapkan sejauh mana tingkat perubahan dalam pribadi siswa.” (Bloom et.al ,1971)¹⁰

2. *“Evaluation is the process of delineating, obtaining, and providing useful information for judging decision alternatives”*

Artinya: Evaluasi merupakan proses menggambarkan, memperoleh, dan menyajikan informasi yang berguna untuk menilai alternative keputusan. (Bloom et.al ,1971)¹¹

3. Menurut pengertian bahasa kata evaluasi berasal dari bahasa ingris *evaluation* yang berarti penilaian atau penaksiran. (John

⁹ Diniaty, Amirah, (Anas Sudijono, 2006), *Evaluasi dalam Bimbingan dan konseling*, (Pekanbaru: Suska Press, 2008), h.16.

¹⁰ Daryanto (Bloom et.al, 1971), *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1997), h.1.

¹¹ *Ibid*

M.Echols dan Hasan Shadily,1983:220)¹²

4. Evaluasi merupakan kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan sesuatu objek dengan menggunakan instrument dan hasilnya dibandingkan dengan tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan.¹³
5. Evaluasi adalah suatu proses penaksiran terhadap kemajuan,pertumbuhan, dan perkembangan peserta didik untuk tujuan pendidikan.¹⁴

Pengertian penilaian, pengukuran dan evaluasi berdasarkan para ahli maka penulis mengambil kesimpulan bahwa:

Pengukuran adalah proses pengumpulan data melalui pengamatan empiris. Untuk menaksir prestasi siswa, guru melakukan pengukuran dengan membaca apa yang telah dilakukan para siswa, mengamati kinerja mereka, mendengarkan apa yang mereka katakan dan pada umumnya memakai indra artinya bahwa semua aspek yang diamati benar-benar teramati sehingga benar-benar mendapatkan data yang akurat.

Penilaian adalah suatu proses sistematis yang mengandung pengumpulan informasi, menganalisis, dan menginterpretasi informasi tersebut untuk membuat keputusan-keputusan.

¹² Thoha, M. Chabib (John M. Echols dan Hasan Shadily, 1983:220), *Teknik Evaluasi pendidikan*, (Jakarta: CV Rajawali, 1991), h.1

¹³ *Ibid*

¹⁴ Mujib,Abdul dan Jusuf Mudzakkir, *Ilmu Pendidikan Islam*, (Jakarta: Kencana Prenada Media, 2006), h.211.

Evaluasi adalah sebuah proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagian mana tujuan pendidikan sudah tercapai. jika belum, bagaimana yang belum dan apa sebabnya.

Dalam pengertian pengukuran, penilaian dan evaluasi tentu ada perbedaan-perbedaan yang mendasar untuk lebih memahami perbedaan tersebut perhatikan tabel berikut :

Tabel 1. Perbedaan penilaian, pengukuran dan evaluasi

Penilaian	Pengukuran	Evaluasi
a. Penilaian lebih ditujukan untuk menilai peserta didik	a. Pengukuran: Proses kuantifikasi yg menghasilkan data kuantitatif sbg bahan dan informasi dalam evaluasi.	a. Evaluasi dapat mencakup pengukuran dan non-pengukuran
b. Sebagai pengambil keputusan	b. Proses pengumpulan data melalui pengalaman empiris	b. Proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana tujuan tercapai

B. Pengertian Evaluasi menurut Etimologi dan Terminologi

Menurut pengertian bahasa kata evaluasi berasal dari bahasa Inggris *evaluation* yang berarti penilaian atau penaksiran (John M. Echols dan Shadily, 1983: 220). Sedangkan menurut istilah evaluasi merupakan kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan sesuatu obyek dengan menggunakan instrument dan hasilnya dibandingkan dengan tolok ukur untuk memperoleh kesimpulan.. Evaluasi dapat diartikan sebagai penentuan kesesuaian antara tampilan dengan tujuan-tujuan. Hal yang dievaluasi adalah karakteristik-karakteristik dari siswa dengan menggunakan suatu tolak ukur tertentu. Karakteristik-karakteristik tersebut adalah tampilan siswa dalam bidang kognitif (pengetahuan, inteektual, akal), afektif (sikap, minat, motivasi, emosional), dan psikomotorik (keterampilan, gerak, tindakan). Tampilan tersebut dapat dievaluasi melalui lisan, tertulis, maupun perbuatan.

Evaluasi adalah kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan suatu objek dengan menggunakan instrument dan membandingkan hasilnya dengan tolok ukur untuk memperoleh kesimpulan. Evaluasi pada dasarnya memberikan pertimbangan atau harga atau nilai berdasarkan criteria tertentu. Dengan demikian bahwa evaluasi yang baik haruslah didasarkan pada tujuan pembelajaran yang ditetapkan oleh pendidik dan kemudian benar-benar diusahakan pencapaiannya oleh pendidik dan peserta didik.

BAB 2

PRINSIP-PRINSIP EVALUASI



A. Fungsi Evaluasi

Dalam menilai hasil belajar hendaknya dirancang sedemikian rupa sehingga jelas kemampuan yang harus dinilai, materi penilaian, alat penilaian dan interpretasi hasil penilaian. Penilaian hasil belajar hendaknya menjadi bagian integral dari proses belajar mengajar. Penilaian hasil belajar hendaknya diikuti dengan tindak lanjutnya. Memandang penilaian dan kegiatan belajar-mengajar secara terpadu, sehingga diperoleh hasil belajar yang objektif dalam pengertian menggambarkan prestasi dan kemampuan siswa sebagaimana adanya, penilaian harus menggunakan berbagai alat penilaian dan sifatnya yang komprehensif.

Mengembangkan strategi penilaian di dalam program pengajaran untuk menyediakan berbagai jenis informasi tentang hasil belajar peserta didik. Mempertimbangkan berbagai kebutuhan khusus peserta didik. Mengembangkan dan menyediakan sistem pencatatan yang bervariasi dalam pengamatan kegiatan belajar peserta didik. Menggunakan cara dan alat yang bervariasi dalam rangka mengumpulkan informasi untuk membuat keputusan

tentang tingkat pencapaian peserta didik. Penilaian kelas dapat dilakukan dengan cara tertulis, lisan, produk, portofolio, unjuk kerja, proyek dan tingkah laku.

Evaluasi mempunyai fungsi seperti berikut ini:

1) Sebagai alat seleksi

Evaluasi dapat digunakan untuk melakukan seleksi dalam penerimaan siswa baru dari suatu sekolah. Dengan evaluasi dapat ditentukan sejumlah siswa tertentu yang memenuhi syarat sebagai calon siswa yang akan diterima.

2) Sebagai alat pengukur keberhasilan

Evaluasi dapat digunakan untuk mengukur seberapa jauh tujuan dapat dicapai setelah kegiatan belajar mengajar dilaksanakan. Selain itu melalui evaluasi dapat dilihat pula sampai sejauh mana seorang guru telah berhasil dalam menerapkan metode dan pendekatan, penguasaan materi, serta kebaikan dan kelemahan kurikulum yang dipakai.

3) Sebagai alat penempatan

Evaluasi dapat digunakan untuk mengetahui dengan baik termasuk kelompok mana seorang siswa harus ditempatkan. Sekelompok siswa yang mempunyai hasil evaluasi yang sama ditempatkan pada kelompok yang sama pula. Penempatan yang cocok dengan kondisi masing-masing siswa lebih memungkinkan untuk dapat mengembangkan bakat dan kemampuannya secara optimal, sehingga hasil belajarnya pun akan mencapai tujuan dengan baik.

4) Sebagai alat diagnostik

Evaluasi dapat digunakan untuk mendiagnosa kesulitan belajar

siswa, yaitu mengetahui letak kelemahan dan kebaikan siswa dalam penguasaan setiap konsep matematika yang telah diajarkan. Hasil ini dapat digunakan untuk memberikan penyembuhan yang tepat sesuai dengan jenis dan tingkat kesulitannya dalam bentuk pengajaran remedial.

B. Manfaat Evaluasi

1) Mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran

Kegiatan pembelajaran yang diprogramkan di sekolah diarahkan untuk mencapai tujuan tertentu. Tujuan pembelajaran ini dimaksudkan untuk tercapainya suatu kompetensi dasar, yang dirumuskan guru di dalam skenario/rancangan pembelajarannya. Apabila materi pokok yang telah dijabarkan dalam suatu uraian materi telah selesai dibelajarkan, sebelum guru melanjutkan ke rancangan pembelajaran selanjutnya, ia perlu mengadakan ujian. Ujian ini dikenal dengan nama, ujian formatif atau ulangan harian.

2) Menentukan ketuntasan belajar siswa.

Sebelum guru menyusun rancangan pembelajaran, setiap guru harus menyusun program semester dan program tahunan, yaitu menyusun pengalaman belajar apa yang harus diberikan kepada siswa dalam satu semester serta satu tahun agar dicapainya standar kompetensi dan kompetensi dasar yang sudah ditentukan. Kecuali itu sebelum memulai suatu kegiatan pembelajaran disusun program penilaian berkelanjutan.

Dalam satu semester disusun dalam berapa blok ujian, di mana satu blok pengujian dilaksanakan setelah dilangsungnya pembelajaran untuk satu atau beberapa KD (Kompetensi Dasar), dari hasil ujian ini siswa yang sudah dinyatakan tuntas mengikuti program pengayaan sedang yang belum tuntas mengikuti program remediasi. Ujian ini dikenal sebagai tes sumatif, ujian tengah semester, akhir semester maupun ujian kenaikan kelas. Dalam proses pembelajaran guru tentu melakukan penilaian dan akan lebih baik bila sekaligus menganalisis hasil tes.

Masalah tingkat ketuntasan kelas masih di bawah 75% (jumlah siswa yang telah kompeten) meskipun dalam KTSP tidak dikenal istilah ketuntasan kelas, namun ini hanya sekedar wacana, yang ini berarti pelajaran yang telah diberikan guru belum diserap dengan baik oleh siswa. Untuk itu perlu dikaji kembali apakah soalnya yang terlalu sulit, atau soalnya telah benar-benar sesuai dengan indikator, namun cara pembelajarannya kurang baik sehingga siswa kurang memahami materi pembelajarannya. Dari beberapa pertimbangan di atas, tampak bahwa ujian merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kegiatan belajar mengajar di sekolah.

C. Manfaat Hasil Ujian

Hasil ujian dapat dimanfaatkan oleh semua pihak yang terlibat, baik manfaat bagi siswa guru, sekolah, dan pengelola pendidikan.

1) Manfaat hasil ujian secara umum bagi siswa.

Dengan mengikuti ujian siswa dapat mengetahui sejauh mana ia telah berhasil menyerap pelajaran yang diterima dari gurunya. Hasilnya mungkin memuaskan atau sebaliknya. Bila hasilnya *memuaskan* hal itu tentu menyenangkan baginya. Ia ingin memperolehnya lagi pada kesempatan lainnya. Keadaan ini menjadi dorongan baginya untuk belajar lebih giat lagi. Bila hasilnya *tidak memuaskan* maka ia dapat mengambil hikmah dari ini, keadaan ini tak ingin dia ulangi. Ia akan berusaha belajar lebih giat agar dapat memperoleh hasil yang lebih baik.

2) Manfaat hasil ujian yang berupa ulangan harian, ulangan tengah semester, ulangan akhir semester maupun ulangan kenaikan kelas bagi siswa

Ujian tersebut di atas adalah ujian atau tes yang diberikan setiap satuan pengajaran. Istilah yang umum yang diperuntukkan bagi ujian jenis ini adalah ulangan harian. Manfaat bagi siswa di antaranya adalah sebagai berikut:

- a. Dapat mengetahui apakah ia sudah menguasai bahan yang dibelajarkan guru.
- b. Dapat mengetahui bagian mana yang belum dikuasainya sehingga ia berusaha untuk mempelajarinya lagi sebagai upaya perbaikan.
- c. Dapat merupakan penguatan bagi siswa yang sudah memperoleh skor tinggi.
- d. Apa yang dikuasainya dirasa sebagai pengetahuan yang sudah benar. Pengalaman belajar itu semakin terpatir di

dalam hatinya sehingga memperbesar dorongan untuk belajar lebih giat.

- e. Dapat merupakan diagnosa bagi siswa yang bersangkutan. mengetahui bagian mana yang sukar baginya untuk dikuasainya.

3) Manfaat hasil ujian secara umum bagi guru

Dengan penyelenggaraan ujian atau tes, guru akan memperoleh beberapa manfaat, antara lain:

- a) Dapat mengetahui siswa-siswa yang sudah menguasai sepenuhnya bahan yang disajikannya, dengan telah dinyatakan tuntas, maka ia boleh mengikuti pembelajaran selanjutnya.
- b) Dapat mengetahui siswa-siswa yang belum menguasai sepenuhnya bahan yang dibelajarkannya sehingga padanya perlu mengikuti pembelajaran remedial.
- c) Dapat mengetahui apakah bahan yang dibelajarkan sudah sesuai dengan program yang harus disampaikan kepada siswa.
- d) Dapat mengetahui apakah metoda yang digunakan dalam pembelajaran yang ia kembangkan sudah tepat. Bila sebagian besar siswa memperoleh nilai rendah, boleh jadi metode atau strategi pembelajaran yang dia kembangkan kurang tepat.

4) Manfaat ujian yang berupa ulangan harian, ulangan tengah semester, ulangan akhir semester maupun ulangan kenaikan kelas bagi guru Bagi guru ujian di atas sangat bermanfaat:

- a) Dapat mengetahui sejauh mana para siswa menguasai bahan pelajaran yang disajikan.
 - b) Dapat mengetahui bagian mana saja dari bahan pelajaran yang disajikannya yang benar-benar belum dikuasai oleh siswa lebih-lebih bagian yang merupakan prasyarat bagi pelajaran berikutnya maka ia perlu mengulanginya.
 - c) Dapat memberikan gambaran baginya untuk memperkirakan pencapaian keberhasilan keseluruhan program yang dilaksanakannya.
- 5) Manfaat hasil ujian bagi sekolah Sekolah juga dapat mengambil manfaat dari hasil ujian yang diselenggarakannya. Baik itu ujian internal yang soal-soalnya berasal dari sekolah itu sendiri, maupun eksternal yang soalsoalnya berasal dari luar sekolah itu, apakah berasal dari propinsi, pusat maupun disusun bersama antar sekolah.

Adapun manfaat hasil ujian bagi sekolah adalah sebagai berikut:

- a) Dapat mengetahui hasil belajar siswa secara keseluruhan yang mencerminkan kualitas suatu sekolah. Dengan demikian diperoleh gambaran apakah kondisi belajar siswa sudah memenuhi harapan.
- b) Dapat membandingkan dengan hasil-hasil dari tahun-tahun sebelumnya. Angka-angka yang diperoleh siswa dalam mengikuti ujian eksternal misalnya akan memperlihatkan apakah standar yang ditetapkan sudah dapat dipenuhi atau dapat juga untuk melihat apakah ada kemajuan.

- c) Dapat mengetahui apakah pengembangan silabus yang dikembangkan oleh sekolah tersebut sudah mencakup semua bahan yang diujikan.
6. Manfaat ujian bagi pengelola pendidikan. Bagi para pengelola pendidikan mulai dari kepala sekolah, Kepala Dinas Pendidikan baik tingkat Kabupaten/Kota maupun Provinsi, Pengawas Sekolah, Direktur Direktorat Persekolahan, Direktur Jenderal bahkan Menteri sekalipun dapat mengambil manfaat dari hasil ujian. Dari pengujian ini para pengelola pendidikan dapat mencari jawaban atas pertanyaan:
- a) Apakah program yang ditetapkan sudah tepat untuk suatu jenjang atau jenis sekolah?
 - b) Apakah alat sarana dan prasarana belajar sudah memadai untuk mencapai hasil belajar maksimal dari para siswa?
 - c) Apakah metoda pembelajaran yang disarankan dalam bentuk petunjuk bagi guru sudah tepat?
 - d) Apakah evaluasi untuk mengungkap perolehan belajar siswa yang digunakan sudah tepat?

BAB 3

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES



Pendidikan berbasis kompetensi menekankan pada kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan suatu jenjang pendidikan. Kompetensi adalah istilah yang ditujukan untuk menyatakan suatu kebulatan dari pengetahuan, keterampilan serta sikap yang ditampilkan atau diwujudkan oleh siswa dalam kebiasaan berfikir dan bertindak. Masalah penyusunan soal maka lingkup pembicaraan kita tidak akan keluar dari koridor evaluasi, penilaian, pengukuran, dan pengujian. Istilah evaluasi diartikan sebagai penentuan nilai suatu program dan penentuan pencapaian tujuan suatu program. Dalam pengertian istilah penilaian dimaknai sebagai penafsiran hasil pengukuran. Pengukuran merupakan kegiatan sistematis untuk menentukan angka pada obyek atau gejala. Pengujian merupakan sejumlah pertanyaan yang memiliki jawaban yang dikategorikan benar atau salah.

Sistem penilaian berbasis kompetensi adalah uraian keterangan yang teratur sebagai penjelasan tentang prosedur dan cara menilai pencapaian kompetensi siswa. Instrumen penilaiannya dikembangkan mengacu pada indikator-indikator

pencapaian kompetensi yang ditetapkan. Penilaian dilakukan mencakup semua kompetensi dengan tujuan untuk memperoleh informasi tentang kemajuan yang dicapai dan ketuntasan penguasaan tiap kompetensi dasar dari tiap siswa.

A. Ranah Pengukuran

Ranah pengukuran yang menjadi perhatian dalam kegiatan penilaian ini adalah:

- a. Ranah kognitif,
- b. Ranah afektif,
- c. Ranah psikomotor.

Ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan intelektual, seperti pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan berfikir. Bidang afektif berhubungan dengan sikap, minat, perhatian, apresiasi, dan cara menyesuaikan diri. Bidang psikomotorik berhubungan dengan gerak laku, seperti menulis cepat, mengetik, berenang, menggunakan alat, dan lain-lain.

a. Ranah Kognitif

Mengacu pada taksonomi Bloom, terdiri atas 6 jenjang:

- 1) Pengetahuan (*knowledge*): kemampuan mengingat materi yang telah dipelajari dari pengalaman belajar.
- 2) Pemahaman (*comprehension*): kemampuan untuk menangkap arti materi pelajaran yang dapat berupa kata, angka, menjelaskan sebab akibat.
- 3) Aplikasi (*application*): kemampuan menggunakan materi

pelajaran yang telah dipelajari lewat pengalaman belajar kepada situasi dan kondisi yang lebih konkrit.

- 4) Analisis (*analysis*): kemampuan memecah materi menjadi bagian-bagian sehingga struktur organisasi materi dapat dimengerti.
- 5) Sintesis (*synthesis*): kemampuan menempatkan bagian-bagian secara bersama sehingga dapat membentuk sesuatu yang baru sebagai satu kesatuan.
- 6) Evaluasi (*evaluation*): kemampuan mengambil keputusan untuk memberikan penilaian atau pertimbangan nilai terhadap suatu materi pelajaran sesuai dengan tujuannya.

Dewasa ini untuk ranah kognitif biasanya digunakan taksonomi Bloom yang telah direvisi. Revisi taksonomi Bloom pertama kali diketengahkan oleh Lorin Anderson (salah seorang murid Bloom) sekitar tahun 1990-an. Secara garis besar revisi tersebut mencakup hal-hal sebagai berikut:

- 1) Nama keenam aspek kognitif diubah dari kata benda ke kata kerja dengan pertimbangan taksonomi kognitif merefleksikan bentuk lain dari berfikir, dan berfikir adalah proses yang aktif, untuk itu kata kerja adalah yang paling akurat.
- 2) Nama sub kategori pengetahuan (*knowledge*) diganti dengan istilah sub kategori mengingat (*remembering*), mengingat pengetahuan merupakan produk berfikir, sehingga tidak tepat jika digunakan untuk menamai kategori berfikir.

- 3) Sejalan dengan perubahan istilah di atas, istilah sintesis (*synthesis*) diubah menjadi mengkreasi (*creating*) agar dapat merefleksikan sebaik-baiknya secara alamiah digambarkan dengan keenam-enam dari masing-masing kategori.
- 4) Beberapa sub kategori dilakukan pengorganisasian yang baru sebagaimana ditunjukkan diagram di bawah ini: Untuk memfasilitasi penerapan standar isi yang berupa Permendiknas nomor 22 tahun 2006, maka dituntut siswa menggunakan kemampuan berfikir tingkat tinggi. Terkait dengan Taksonomi Bloom yang telah direvisi di atas, yang kita maksud dengan *higher-order thinking* adalah kemampuan berfikir dari aspek *analysing* sampai dengan *creating*. Sedikit berbeda dengan Bloom, Robert Gagne (dalam Kemp, 1985) seorang psikolog, mengembangkan taksonomi lain yang terdiri atas urutan kognitif, yaitu **fakta, konsep, prinsip** (asas atau kaidah) dan pemecahan masalah.

1) Belajar fakta

Informasi verbal, untuk belajar fakta hanya menuntut hafalan, atau mengingat kembali. Dalam pembelajaran matematika aspek ini biasa dikenal dengan istilah “pengenalan dan pengingatan pengetahuan siap.” Banyak pengetahuan siap yang harus diingat siswa antara lain lambang, istilah, semufakatan, hasil pekerjaan matematika yang rutin, dapat digolongkan fakta.

2) Belajar konsep

Kemampuan seseorang mengembangkan ide abstrak yang memungkinkannya untuk mengelompokkan/menggolongkan suatu obyek.

Istilah Semula

- Evaluation
- Synthesis
- Analysis
- Application
- Comprehension
- Knowledge

Istilah Baru

- Creating
- Evaluating
- Analysing
- Applying
- Understanding
- Remembering

Dalam mengembangkan konsep adalah berjenjang, dapat dilihat dari contoh konsep tentang fungsi bijektif dikembangkan dari konsep fungsi sedang konsep tentang fungsi dikembangkan dari konsep relasi dan sebagainya. Demikian juga penjenjangan konsep dari: segiempat \rightarrow trapesium \rightarrow jajargenjang \rightarrow belah ketupat \rightarrow persegi.

Dalam pembelajaran matematika ada kemampuan pemahaman konsep, Kemampuan Komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Ketiga kemampuan tersebut harus di organisir dalam membuat soal-soal matematika artinya adalah kita membuat soal-soal yang berkaitan dengan pemahaman konsep, soal-soal komunikasi matematika dan soal-soal pemecahan masalah matematika. Tetapi di sekolah guru kesulitan dalam membuat soal-soal

yang berkaitan dengan tiga kemampuan tersebut disebabkan ketidakjelasan indicator dari tiga kemampuan tersebut.

3) Belajar prinsip

Prinsip (asas atau kaidah), merupakan rangkaian konsep-konsep beserta hubungannya. Umumnya prinsip berupa pernyataan. Beberapa prinsip merupakan prinsip dasar yang dapat diterima kebenarannya secara alami, tanpa pembuktian, prinsip dasar ini disebut aksioma atau postulat. Prinsip-prinsip lain diturunkan dari aksioma-aksioma atau prinsip-prinsip yang mendahuluinya. Pembelajaran suatu prinsip yang melibatkan penalaran, hendaknya lebih banyak melalui diskusi terhadap hasil suatu pengamatan, memperhatikan keteraturan (pola), pembuktian kebenaran dari pernyataan baik melalui pendekatan induktif atau deduktif.

4) Belajar pemecahan masalah

Pemecahan masalah merupakan penyelesaian untuk menjembatani jurang “apa yang diketahui dengan apa yang dipertanyakan”. Pembelajaran pemecahan masalah lebih mengarah ke pembentukan kreativitas siswa. Untuk menyelesaikan masalah, jelas siswa harus menguasai konsep-konsep, prinsip-prinsip yang terlibat dalam masalah ini.

Menurut Gagne dalam urutan tersebut setiap jenjang yang lebih tinggi bergantung pada penguasaan pelajaran terhadap jenjang yang lebih rendah serta berhubungan. Jadi siswa menggunakan fakta untuk mengenali konsep, kemudian

membuat hubungan antar konsep untuk mengenali prinsip atau asas dan pada akhirnya menerapkan asas untuk mengembangkan pemecahan masalah.

b. Ranah Afektif

Sasaran penilaian hasil pembelajaran lain yang dihasilkan lewat pengalaman belajar adalah ranah afektif. Ranah ini mencakup sasaran yang menyangkut sikap, penghargaan, nilai, dan emosi, menikmati, memelihara, menghormati. Krathwohl dkk. (Kemp, 1985) menyusun ranah afektif dalam 5 jenjang, yaitu:

- 1) Menerima (*receiving*), yakni kemauan untuk memperhatikan suatu kejadian atau kegiatan. Contoh: mendengarkan, menyadari, mengamati, hati-hati terhadap, peka terhadap, dan toleran terhadap.
- 2) Menanggapi (*responding*), yakni mau bereaksi terhadap suatu kejadian dengan berperan serta. Contoh: menjawab, menanggapi, mengikuti, menyetujui, menuruti perintah, dan berminat terhadap.
- 3) Menilai (*valuing*), mau menerima atau menolak suatu kejadian melalui pengungkapan sikap positif atau negatif. Contoh: memperoleh, mengandaikan, mendukung, ikut serta, meneruskan, mengabdikan diri.
- 4) Menyusun (*organizing*), bila siswa berhadapan dengan situasi yang menyangkut lebih dari satu nilai, dengan senang hati mengatur nilai-nilai tersebut, menentukan hubungan antara berbagai nilai tersebut, dan menerima

bahwa ada nilai yang lebih tinggi daripada yang lain dari segi pentingnya bagi siswa perseorangan. Contoh: mempertimbangkan, memutuskan, membuat rencana, dan mempertimbangkan alternatif.

- 5) Pembentukan sifat melalui nilai (*characterization by value or value complex*), siswa secara konsisten mengikuti nilai yang berlaku dan menganggap tingkah laku ini sebagai bagian dari sifatnya. Contoh: percaya akan, mempraktekkan, terus melakukan, mengerjakan, bertindak menurut tata nilainya sendiri.

c. Ranah Psikomotor

Ranah ini membahas keterampilan yang membutuhkan penggunaan dan koordinasi otot tubuh, seperti dalam kegiatan jasmani dalam melaksanakan, mengolah, dan membangun. Klasifikasi ranah ini yang paling mudah dimengerti adalah sebagaimana taksonomi yang dikembangkan oleh Harroun (Kemp, 1985) dengan 6 jenjang sebagai berikut:

- 1) Gerakan refleks, merupakan reaksi otot secara tidak sadar terhadap rangsangan, suatu gerakan naluriyah dan tidak dipelajari.
- 2) Gerakan pokok mendasar, merupakan pola gerakan tubuh yang didasarkan pada gerakan refleks dan merupakan dasar bagi semua kegiatan psikomotor normal. Contoh: berjalan, berlari, melompat, menangkap, memegang.
- 3) Kemampuan menghayati, melibatkan kesadaran kinestetik, seperti perubahan keseimbangan badan,

pembedaan pandangan atau pendengaran, pembedaan rasa rabaan atau sentuhan, dan koordinasi gerakan mata-tangan dan mata-kaki.

Contoh: berputar, membungkuk, menyeimbangkan, menyepak bola.

- 4) Kemampuan jasmani, termasuk dalam kategori ini adalah daya tahan, kekuatan, keluwesan dan kelincahan gerak. Gerakan yang sangat terampil tidak bisa dibentuk tanpa dasar yang kuat dalam berbagai kemampuan tersebut.
- 5) Gerakan yang menunjukkan keterampilan, yakni tindakan yang rumit dengan efisien, di mana beberapa macam gerakan yang rumit tersebut kalau dilatih menghasilkan gerakan yang menunjukkan keterampilan dengan luwes dan indah.

Contoh: memainkan alat musik, mengemudikan kendaraan, memperbaiki mesin dan sebagainya. Dalam kategori ini terdapat suatu gerakan yang merupakan komunikasi berkesinambungan dari gerakan jasmani yang bersifat reflex yang merupakan hasil belajar, sebagai misal adalah gerakan penafsiran dalam bentuk kesenian yang indah atau kreatif.

Untuk lebih memahami Taksonomi Bloom tentang ranah pengukuran **ranah kognitif**, Perhatikan tabel berikut:

TINGKATAN DOMAIN KOGNITIF (1)

TINGKAT	DESKRIPSI
I. Pengetahuan	<p>Arti: Pengetahuan terhadap fakta, konsep, definisi, nama, peristiwa, tahun, daftar, rumus, teori, dan kesimpulan.</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mengemukakan arti • menamakan • membuat daftar • Menentukan lokasi • mendeskripsikan sesuatu • menceritakan apa yang terjadi • menguraikan apa yang terjadi

TINGKATAN DOMAIN KOGNITIF (2)

TINGKAT	DESKRIPSI
II. Pemahaman	<p>Arti: Pengertian terhadap hubungan antar-faktor, antar konsep, dan antar-data, hubungan sebab-akibat, dan penarikan kesimpulan</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mengungkapkan gagasan/pendapat dengan kata-kata sendiri • membedakan, membandingkan • menginteprestasikan data • mendeskripsikan dengan kata-kata sendiri • menjelaskan gagasan pokok • menceritakan kembali dengan kata-kata

TINGKATAN DOMAIN KOGNITIF (3)

TINGKAT	DESKRIPSI
III. Aplikasi	<p>Arti: - Menggunakan pengetahuan untuk memecahkan masalah</p> <p>- Menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung kebutuhan • Melakukan percobaan • Membuat peta • Merancang strategi

TINGKATAN DOMAIN KOGNITIF (4)

TINGKAT	DESKRIPSI
IV. Analisis	<p>Arti: - Menentukan bagian-bagian dari suatu masalah, penyelesaian, ataugagasan dan menunjukkan hubungan antar-bagian tersebut</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mengidentifikasi faktor penyebab • merumuskan masalah • mengajukan pertanyaan untuk memperoleh informasi • membuat grafik • mengkaji ulang

TINGKATAN DOMAIN KOGNITIF (5)

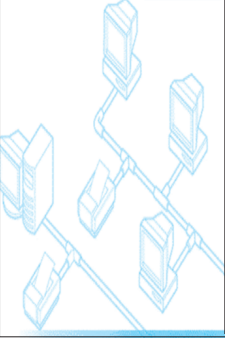
TINGKAT	DESKRIPSI
V. Sintesis	<p>Arti: - Mengabungkan berbagai informasi menjadi satu kesimpulan atau konsep - Meramu/merangkai berbagai gagasan menjadi sesuatu yang baru</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • membuat desain • mengarang komposisi lagu • menemukan solusi masalah • memprediksi • merancang model mobil-mobilan, pesawat sederhana • menciptakan produk baru

TINGKATAN DOMAIN KOGNITIF (6)

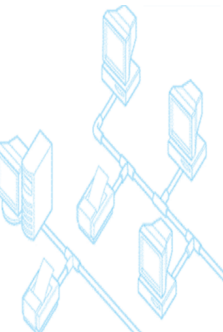
TINGKAT	DESKRIPSI
VI. Evaluasi	<p>Arti: - Mempertimbangkan dan menilai benar-salah, baik-buruk, bermanfaat-tak bermanfaat</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempertahankan pendapat • Beradu argumentasi • Memilih solusi yang lebih baik • Menyusun kriteria penilaian • Menyarankan perubahan • Menulis laporan • Membahas suatu kasus • Menyarankan strategi baru

Ranah pengukuran afektif perhatikan tabel berikut:

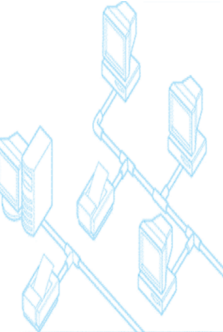
**TINGKATAN DOMAIN
AFEKTIF (1)**

TINGKAT	DESKRIPSI
I. Penerimaan (Receiving) 	<p>Arti: - Kepekaan (keinginan menerima/ memperhatikan) terhadap fenomena stimuli</p> <p>- Menunjukkan perhatian yang terkontrol dan seleksi</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none">• sering mendengarkan musik• senang membaca puisi• senang mengerjakan soal matematika• ingin menonton sesuatu• senang membaca cerita• senang menyanyikan lagu

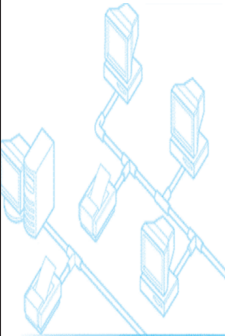
TINGKATAN DOMAIN AFEKTIF (2)

TINGKAT	DESKRIPSI
II. Responsi (Responding) 	<p>Arti: - Menunjukkan perhatian aktif - Melakukan sesuatu dengan/tentang fenomena - Setuju, ingin puas merespons (menanggapi)</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mentaati aturan • mengerjakan tugas • menanggapi pendapat • meminta maaf atas kesalahan • mendamaikan orang yang bertengkar • menunjukkan empati • menulis puisi

TINGKATAN DOMAIN AFEKTIF (3)

TINGKAT	DESKRIPSI
III. Acuan nilai (Valuing) 	<p>Arti: - Menunjukkan konsistensi perilaku yang mengandung nilai - Termotivasi berperilaku sesuai dengan nilai-nilai yang pasti - Tingkatan: menerima, lebih menyukai, dan menunjukkan komitmen terhadap suatu nilai</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mengapresiasi seni • menghargai peran • menunjukkan keprihatinan • menunjukkan alasan perasaan jengkel • mengoleksi kaset lagu, novel, atau barang antik

TINGKATAN DOMAIN AFEKTIF (4)

TINGKAT	DESKRIPSI
IV. Organisasi 	<p>Arti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengorganisasi nilai-nilai yang relevan ke dalam satu sistem - Menentukan saling hubungan antar nilai - Memantapkan suatu nilai yang dominan dan diterima di mana-mana - Tingkatan: <ul style="list-style-type: none"> * Konseptualisasi suatu nilai * Organisasi suatu sistem nilai <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bertanggungjawab terhadap perilaku • menerima kelebihan dan kekurangan pribadi • membuat rancangan hidup masa depan • merefeksi pengalaman dalam hal tertentu • membahas cara melestarikan lingkungan hidup

Ranah pengukuran psikomotor perhatikan tabel berikut :

**TINGKATAN DOMAIN
PSIKOMETER (1)**

TINGKAT	DESKRIPSI
I. Gerakan refleks	<p>Arti: - Gerakan refleks adalah basis semua perilaku bergerak</p> <p>- Responsi terhadap stimulus tanpa sadar, misalnya: melompat, menunduk, berjalan, menggerakkan leher dan kepala, menggenggam, memegang</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none">• mengupas mangga dengan pisau• memotong dahan bunga• menampilkan ekspresi yang berbeda• meniru gerakan (polisi lalu lintas, juru parkir)• meniru gerakan (daun berbagai tumbuhan yang diterpa angin)

TINGKATAN DOMAIN PSIKOMETER (2)

TINGKAT	DESKRIPSI
II. Gerakan dasar (basic fundamental movements)	<p>Arti: - Gerakan ini muncul tanpa latihan tetapi dapat diperhalus melalui praktik</p> <p>- Gerakan ini terpolat dan dapat ditebak</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • contoh gerakan tak berpindah: bergoyang, membungkuk, merentang, mendorong, menarik, memeluk, berputar • contoh gerakan berpindah: merangkak, maju perlahan-lahan, meluncur, berjalan, berlari, meloncat-loncat, berputar mengitari, memanjat • contoh gerakan manipulasi: menyusun balok/blok, mengunting, menggambar dengan crayon, memegang dan melepas objek, blok atau mainan • keterampilan gerak tangan dan jari-jari: memainkan bola, menggambar

TINGKATAN DOMAIN PSIKOMETER (3)

TINGKAT	DESKRIPSI
III. Gerakan persepsi (Perceptual abilities)	<p>Arti: - Gerakan sudah lebih meningkat karena dibantu kemampuan perseptual</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • menangkap bola, mendribble bola • melompat dari suatu petak ke petak yang lain dengan 1 kali sambil menjaga keseimbangan • memilih satu objek kecil dari sekelompok objek yang ukurannya bervariasi • membaca • melihat terbangnya bola pingpong • melihat gerak pendulum • menggambar simbol geometri • menulis alfabet • mengulangi pola gerak tarian • memukul bola tenis, pingpong

TINGKATAN DOMAIN PSIKOMETER (4)

TINGKAT	DESKRIPSI
IV. Gerakan kemampuan fisik (Physical abilities)	<p>Arti: - Gerakan sudah lebih meningkat karena dibantu kemampuan perseptual</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • menangkap bola, mendribble bola • melompat dari suatu petak ke petak yang lain dengan 1 kali sambil menjaga keseimbangan • memilih satu objek kecil dari sekelompok objek yang ukurannya bervariasi • membaca • melihat terbangnya bola pingpong • melihat gerak pendulum • menggambar simbol geometri • menulis alfabet • mengulangi pola gerak tarian • memukul bola tenis, pingpong

TINGKATAN DOMAIN PSIKOMETER (5)

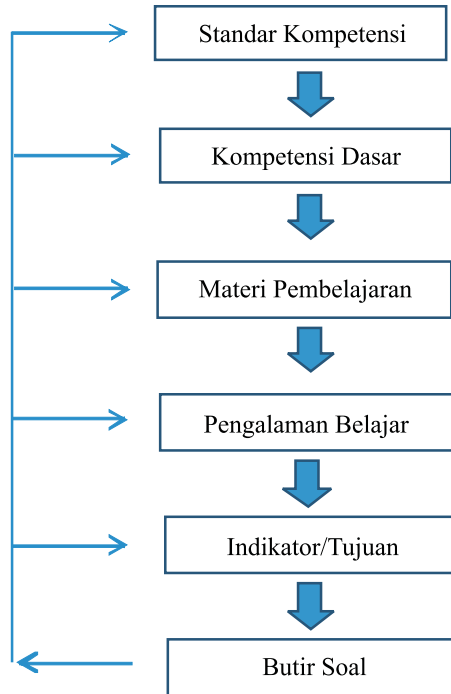
TINGKAT	DESKRIPSI
V. Gerakan terampil (Skilled movements)	<p>Arti: - Dapat mengontrol berbagai tingkatan gerak terampil, tangkas, cekatan melakukan gerakan yang sulit dan rumit (kompleks)</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • melakukan gerakan terampil berbagai cabang olahraga • menari, berdansa • membuat kerajinan tangan • menggergaji • mengetik • bermain piano • memanah • skating • melakukan gerak akrobatik • melakukan koprol yang sulit

TINGKATAN DOMAIN PSIKOMETER (6)

TINGKAT	DESKRIPSI
VI. Gerakan indah dan kreatif (Non-discursive communication)	<p>Arti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengkomunikasikan perasaan melalui gerakan - Gerak estetik: gerakan-gerakan terampil yang efisien dan indah - Gerak kreatif: gerakan-gerakan pada tingkat tinggi untuk mengkomunikasikan peran <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kerja seni yang bermutu (membuat patung, melukis, menari balet, melakukan senam tingkat tinggi, bermain drama (akting)) • keterampilan olahraga tingkat tinggi

B. Penyusunan Kisi-kisi Tes

Pengembangan asesmen berbasis kompetensi mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:



Standar kompetensi merupakan kompetensi yang harus dicapai dan dikuasai oleh siswa, sedangkan kompetensi dasar adalah pengetahuan, keterampilan dan atau sikap minimal yang harus dikuasai oleh siswa. Dengan perkataan lain kemampuan dasar merupakan rincian standar kompetensi.

Kisi-kisi adalah suatu format/matriks yang memuat kriteria tentang butir-butir soal yang akan ditulis. Kisi-kisi digunakan sebagai desain atau rancangan penulisan soal yang harus diikuti oleh penulis soal. Tujuan penyusunan kisi-kisi adalah agar perangkat tes yang akan disusun tidak menyimpang dari bahan/materi serta aspek tes yang akan diukur dalam tes tersebut, atau dengan kata lain bertujuan untuk menjamin validitas isi dan relevansinya dengan kemampuan siswa. Kisi tes bentuk obyektif maupun uraian yang baik akan memenuhi beberapa hal/persyaratan sebagai berikut:

1. Dapat mewakili isi kurikulum secara tepat
2. Memiliki sejumlah komponen yang jelas sehingga mudah difahami.

Komponen-komponen yang dimaksud adalah:

- 1) **standar kompetensi** merupakan kompetensi secara umum yang ingin dicapai dari pembelajaran yang diselenggarakan, yang telah tercantum pada Standar Isi.
- 2) **kompetensi dasar** yang akan dicapai dari pembelajaran tersebut, yang terdapat pada Standar Isi.
- 3) **uraian materi**, merupakan uraian dari Materi Pokok, yang mengacu pada Kompetensi Dasar.
- 4) **bahan kelas**, di kelas mana tes ini akan diberikan.
- 5) **indikator**, yaitu ciri/tanda yang dijadikan patokan untuk menilai tercapainya Kompetensi Dasar, atau suatu perumusan tingkah laku yang diamati untuk digunakan sebagai petunjuk tercapainya Kompetensi Dasar. Indikator untuk penilaian ini

dapat mengambil konstruk dari Indikator Hasil Belajar yang telah dikembangkan pada Pengembangan Silabus, dengan demikian dalam merumuskan indikator ini harus mengacu pada kompetensi dasar. Indikator harus dirumuskan dengan jelas dan memperhatikan:

- a) ciri-ciri perilaku kompetensi dasar yang dipilih,
 - b) satu atau lebih kata kerja operasional,
 - c) kaitannya dengan uraian materi, materi pokok, atau kompetensi dasar,
 - d) dapat tidaknya dibuat soal dalam bentuk obyektif maupun uraian, sesuai dengan bentuk soal yang akan dibuat.
- 6) bobot soal, adalah kedudukan suatu soal dibandingkan dengan soal lainnya dalam suatu perangkat tes, dengan memperhatikan:
- a) jumlah soal,
 - b) kedalaman dan keluasan materi,
 - c) kepentingan soal,
 - d) kerumitan soal.

Penentuan bobot soal dilakukan apabila kita akan merakit soal menjadi perangkat tes. Pembobotan soal biasa dilakukan jika kita akan merakit soal bentuk uraian. Jumlah bobot untuk suatu perangkat tes bentuk uraian ditetapkan, misalnya 10. Tuliskan besarnya bobot dari tiap-tiap soal berdasarkan kerumitan dan keluasan jawab yang diharapkan. Contoh pedoman penskoran soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika, perhatikan tabel berikut:

Tabel. 3.1
Pemberian Skor Pemahaman Konsep Matematika

Skor	Pemahaman Soal	Penyelesaian Soal	Menjawab Soal
0	Tidak ada usaha memahami soal	Tidak ada usaha	Tanpa jawab atau jawaban salah yang diakibatkan prosedur penyelesaian tidak tepat
1	Salah interpretasi soal secara keseluruhan	Perencanaan penyelesaian yang tidak sesuai	Salah komputasi, tiada pernyataan jawab pelabelan salah
2	Salah interpretasi pada sebagian besar soal	Sebagian prosedur benar tetapi masih terdapat kesalahan	Penyelesaian benar
3	Salah interpretasi pada sebagian kecil soal	Prosedur substansial benar, tetapi masih terdapat kesalahan	
4	Interpretasi soal benar seluruhnya	Prosedur penyelesaian tepat, tanpa kesalahan aritmatika	
	Skor Maksimal = 4	Skor Maksimal = 4	Skor Maksimal = 2

Penjelasan pada tabel tersebut adalah kita memeriksa jawaban siswa pada aspek pemahaman konsep matematika, ada tiga kriteria yang di nilai pada tes kemampuan pemahaman konsep matematika yaitu : (1) Pemahaman soal, (2) penyelesaian soal dan (3) penyelesaian soal. Jadi jika siswa misalnya no.1, skor yang diperoleh 10 maka kita kalikan 10 menjadi 100. untuk soal selanjutnya juga begitu dan seterusnya.

1. Contoh Format Kisi-kisi penulisan soal Matematika

Jenjang Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kurikulum : KTSP
Jumlah/jenis soal : 30/PG (Pilihan Ganda)
Kelas : VII

No	Standar Kompetensi (SK)	Kompetensi Dasar (KD)	Materi	Indikator
1	Siswa mampu melakukan operasi hitung bilangan bulat, bilangan pecahan, persen, aritmatika sosial, pangkat tak sebenarnya, pola bilangan, serta mampu menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari.		Bilangan bulat	Diberikan soal cerita, siswa dapat menyelesaikan dengan menggunakan kuadrat dan akar kuadrat suatu bilangan. NO.SOAL 1
2				
3				

FORMAT KISI-KISI PENULISAN SOAL

Jenis Sekolah	:	Alokasi waktu	:
Mata Pelajaran	:	Jumlah soal	:
Kurikulum	:	Penulis	1
bahan/Kelas/smt	:		2

No. Urut	Standar Kompetensi/ Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian	Materi	Indikator Soal	Bentuk Tes (Tertulis/ Praktik)	No. Soal

Kisi-kisi



- Kisi-kisi adalah suatu format atau matriks yang memuat informasi yang dapat dijadikan pedoman untuk menulis tes atau merakit tes

PENGEMBANGAN KISI-KISI



❖ Fungsi


- Pedm. penulisan soal
- Pedm. perakitan soal

❖ Syarat kisi-kisi

- Mewakili isi kurikulum
- Singkat dan jelas
- Soal dapat disusun sesuai dengan bentuk soal

❖ Komponen kisi-kisi:

- Identitas
- SK/KD/IP
- Materi pembel.
- Indikator soal
- Bentuk tes
- Nomor soal

	
<p>❖ Identitas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis sekolah • Mata pelajaran • Alokasi waktu • Jumlah soal • Bahan kelas/semester • Nomor soal

Dalam penulisan kisi soal ada Kriteria Kompetensi yang harus diperhatikan yaitu:

U K R K :

1. Urgensi

Kompetensi dasar atau indikator yang secara teoritis, mutlak harus dikuasai oleh peserta didik .

2. Kontinuitas

Kompetensi dasar atau indikator lanjutan yang merupakan pendalaman dari satu atau lebih kompetensi dasar atau indikator yang sudah dipelajari sebelumnya, baik dalam jenjang yang sama maupun antar jenjang.

3. Relevansi

Kompetensi dasar atau indikator terpilih harus merupakan

kompetensi dasar atau indikator yang diperlukan untuk mempelajari atau memahami bidang studi lain

4. Keterpakaian

Kompetensi dasar dan indikator harus merupakan kompetensi dasar dan indikator yang memiliki nilai terapan tinggi dalam kehidupan sehari-hari.



BAB 4

INSTRUMEN NON TES

Pengajaran merupakan upaya guru secara konkret dilakukan untuk menyampaikan bahan kurikulum agar dapat diserap oleh siswa. Pengajaran sebagai suatu sistem terdiri dari berbagai komponen berupa tujuan, bahan, metode, dan alat serta penilaian. Dalam hubungan itu, tujuan menempati posisi kunci. Bahan adalah isi pengajaran yang apabila dipelajari siswa diharapkan tujuan akan tercapai. Metode dan alat berperan sebagai alat pembantu untuk memudahkan guru dalam mengajar dan murid dalam belajar.

Penilaian dimaksudkan untuk mengetahui sejauh manakah murid telah mengalami proses pembelajaran yang ditujukan oleh perubahan perilakunya. Hasil belajar dari proses belajar tidak hanya dinilai oleh test, tetapi juga harus dinilai oleh alat-alat non test atau bukan test. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui sikap dan sifat-sifat kepribadian murid yang berhubungan dengan kegiatan belajar. Sasaran test ini adalah perbuatan, ucapan, kegiatan, pengalaman, tingkah laku, riwayat hidup, dan lain-lain.

Menurut Hasyim (1997;9) “penilaian non test adalah penilaian yang mengukur kemampuan siswa-siswa secara langsung dengan tugas-tugas yang riil”.

Adapun menurut Sudjana (1986;67), kelebihan non test dari test adalah sifatnya lebih komprehensif, artinya dapat digunakan untuk menilai berbagai aspek dari individu sehingga tidak hanya untuk menilai aspek kognitif, tetapi juga aspek efektif dan psikomotorik, yang dinilai saat proses pelajaran berlangsung.

Teknik penilaian non tes dapat dikelompokkan sebagai berikut:

A. Pengamatan atau Observasi

Pengamatan atau observasi adalah teknik penilaian yang dilakukan oleh pendidik dengan menggunakan indera secara langsung. Pengamatan atau observasi yang dilakukan dengan cara menggunakan instrument yang sudah dirancang sebelumnya.

Aspek penilaian pada pelajaran Matematika misalnya aspek ketelitian dan kecepatan kerja. Alat atau instrument untuk penilaian melalui pengamatan dapat menggunakan skala sikap dan atau angket (kuesioner)

a. Skala Sikap

Skala sikap adalah alat penilaian hasil belajar yang berupa sejumlah pertanyaan sikap tentang sesuatu yang jawabannya dinyatakan secara berkala, misalnya skala tiga, empat atau lima.

Pengembangan skala sikap dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- a) Menentukan objek sikap yang akan dikembangkan skalanya misalnya sikap terhadap kebersihan

- b) Memilih dan membuat daftar dari konsep dan kata sifat yang relevan dengan objek penilaian sikap. Misalnya : menarik, menyenangkan, mudah dipelajari dan lain sebagainya.
- c) Memilih kata sifat yang tepat dan akan digunakan dalam skala.
- d) Menentukan skala dan penskoran.

B. Wawancara(Interview)

Yang dimaksud dengan wawancara adalah cara untuk menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilaksanakan dengan melakukan tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan muka, dan dengan arah serta tujuan yang telah ditentukan.

C. Angket

Tujuan penggunaan angket atau kuisioner dalam proses pembelajaran terutama adalah untuk memperoleh data mengenai latar belakang peserta didik sebagai salahsatu bahan dalam menganalisis tingkah laku dan proses belajar mereka. Disamping itu juga untuk memperoleh data sebagai bahan dalam menyusun kurikulum.

BAB 5

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES



Dalam melakukan penelitian, alat pengumpul data (instrumen) menentukan kualitas data yang dapat dikumpulkan dan kualitas data itu akan menentukan kualitas penelitiannya. Alat pengumpul data harus mendapat penggarapan yang cermat Instrumen yang digunakan untuk melakukan pengukuran harus terlebih dahulu dikalibrasi atau divalidasi sebelum digunakan sehingga kita mendapatkan data yang benar-benar valid. Menurut Suharsimi Arikunto (199 : 65) validitas tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. suatu tes yang tangguh adalah tes tersebut dapat mengukur hasil-hasil yang konsisten dengan tujuannya. Kekonsistenan ini yang disebut dengan validitas dari soal tes tersebut

Dalam pembahasan ini akan dibahas mengenai validitas dan reliabilitas tes. Validitas yang pertama membahas validitas logis dan validitas empiris, disertai dengan contoh-contoh soal secara keseluruhan dan validitas yang kedua validitas butir soal. Selanjutnya dibahas reliabilitas tes, disertai dengan contoh analisis butir soal tes.

Ada dua macam validitas yaitu validitas logis dan validitas empiris, untuk lebih jelas tentang validitas tersebut kita bahas pada validitas yang pertama yaitu :

A. Validitas logis (Internal)

Validitas logis atau validitas penalaran adalah instrument yang kondisinya memenuhi persyaratan berdasarkan penalaran. Artinya adalah validitas logis dapat dicapai jika suatu instrument disusun berdasarkan ketentuan-ketentuan yang ada. Ada dua macam validitas logis yaitu;

a) Validitas Isi (*content validity*)

Validitas isi bagi sebuah instrument menunjukkan suatu kondisi yang disusun berdasarkan isi materi pelajaran yang akan di evaluasi. Jadi sebuah instrument pada validitas isi harus di validasi oleh orang yang ahli dibidang nya. Orang yang menvalidasi disebut sebagai validator. Untuk mengetahui apakah instrumen tes itu valid atau tidak, harus dilakukan melalui penelaahan kisi-kisi instrumen untuk memastikan bahwa butir-butir instrumen itu sudah mewakili atau mencerminkan keseluruhan konten atau materi yang seharusnya dikuasai secara proporsional. Adapun validasi yang dinilai oleh validator adalah (1) kesesuaian antara indikator dan butir soal, (2) kejelasan bahasa atau gambar dalam soal, (3) kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan siswa dan (4) kebenaran materi atau konsep.

b) Validitas Konstruk (*construct validity*).

Sedangkan validitas konstrak adalah berdasarkan kondisi sebuah instrument yang disusun pada aspek-aspek kejiwaan yang seharusnya dievaluasi. Konstruk (*construct*) adalah suatu kerangka dari suatu konsep yang

tidak dapat dilihat. Kerangka konsep ini penting dalam penyusunan dan pengembangan instrumen pengukuran/ penilaian. Menurut Thorndike (1997:175) validitas konstruk adalah suatu kerangka phsychologi mengacu pada sesuatu konsep yang tidak tampak tetapi secara harfiah konsep itu digunakan dalam penyusunan instrumen dalam perilaku yang diamati. Tujuan pengujian validitas ini adalah untuk mendapatkan bukti tentang sejauhmana hasil pengukuran memeriksa konstruk yang diukur.

Dalam pengembangan instrumen ini dilakukan dua tahap analisis kesahihan konstruk yaitu: **(1) tahap teoritik** dan **(2) tahap empirik**. Pada tahap teoriti, yaitu dengan cara penilaian rancangan instrumen oleh sejumlah penilai yang menguasai masalah pengembangan instrumen dan melalui kajian pustaka. Pada tahap empirik, adalah berdasarkan uji coba instrumen kepada sejumlah responden uji coba. Proses validasi konstruk melalui panel) dimaksudkan untuk : (1) memeriksa instrumen mulai dari konstruk sampai penyusunan butir, dan (2) untuk menilai butir itu sendiri .Adapun langkah-langkah teknik menilai butir salah satu adalah dengan membuat pertanyaan yang relevan untuk variabel yang hendak diukur. Dalam melakukan penilaian butir soal Djaali dan Muljono (2004:96) mengatakan bahwa metode penilaian butir dapat dilakukan dengan beberapa cara, misalnya dengan metode Thurstone dan Pair Comparison. Hasil penilaian sejumlah penilai yang berupa sekor dari satu

sampai sebelas dilanjutkan dengan penentuan nilai median (Md) dan kuartil (Q). Semakin tinggi nilai median, berarti pernyataan semakin baik atau semakin relevan untuk mengukur indikator variabel yang hendak diukur, Semakin kecil nilai $Q = (Q3 - Q1)$, berarti semakin kuat persetujuan panel.

B. Validitas Empiris (Eksternal)

Validitas eksternal atau empiris sebuah instrument diuji dengan cara membandingkan antara kriteria yang ada pada instrumen dengan fakta-fakta empiris yang terjadi di lapangan. Menurut Sugiyono (2010 : 183) bahwa instrument penelitian yang mempunyai validitas eksternal yang tinggi mengakibatkan hasil penelitian mempunyai validitas eksternal yang tinggi pula.

Ada dua macam validitas empiris, yaitu yang pertama adalah validitas ada sekarang (*concurrent validity*) dan yang kedua adalah validitas prediksi (*predictive validity*). Untuk lebih jelasnya kita bahas kedua validitas tersebut sebagai berikut:

a) Validitas ada sekarang (*concurrent validity*)

Validitas ada sekarang (*concurrent validity*) adalah instrumen yang kondisinya sesuai dengan kriterium yang sudah tersedia, dan yang sudah ada. Menurut Suharsimi Arikunto (1999 : 68) Sebuah tes dikatakan memiliki validitas empiris jika hasilnya sesuai dengan pengalaman. Dalam membandingkan hasil sebuah tes maka diperlukan suatu kriterium atau alat banding, sehingga hasil tes merupakan sesuatu yang dibandingkan.

Misalnya seorang guru matematika ingin mengetahui apakah tes sumatif yang disusun sudah valid atau belum, maka diperlukan sebuah kriteria masa lalu yang sekarang datanya dimiliki. Contohnya nilai hasil ulangan harian atau nilai ujian sumatif yang lalu.

b) Validitas prediksi (*predictive validity*).

validitas prediksi (*predictive validity*) adalah instrument yang kondisinya sesuai dengan kriteria yang diramalkan akan terjadi. Misalnya tes mengikuti Seleksi Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SMPTN) adalah sebuah tes yang diperkirakan mampu meramalkan keberhasilan peserta tes dalam mengikuti kuliah di masa yang akan datang. Calon tes yang tersaring berdasarkan hasil tes diharapkan mencerminkan tinggi-rendahnya kemampuan mengikuti kuliah. Jika nilai tesnya mendapatkan nilai yang tinggi tentu menjamin keberhasilan diperkuliahan kelak. Dan sebaliknya jika calon peserta tes tidak lulus tes maka diprediksi akan tidak mampu mengikuti perkuliahan yang akan datang.

Contoh Pengujian Validitas dan Realibilitas Instrumen

Misalnya kita akan menguji soal tes bidang studi matematika yang berbentuk soal objektif, asumsikan bahwa instrument tes sudah di validasi oleh para pakar dibidangnya. Selanjutnya soal tes di uji cobakan di sekolah, adapun responden nya 10 orang siswa dan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel. Validasi butir soal objektif / perhitungan korelasi butir untuk soal objektif dengan rumus korelasi biserial

Nomor Responden (n)	No soal							Jumlah X_t	Skor Total						
	1	2	3	4	5	6	7		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
1	1	1	1	1	0	0	0	4	4	4	4	4	0	0	0
2	1	1	0	1	1	1	0	5	5	5	0	5	5	5	0
3	0	1	1	1	0	0	0	3	0	3	3	3	0	0	0
4	1	1	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
6	1	1	1	1	1	1	1	7	7	7	7	7	7	7	7
7	1	1	1	1	1	1	0	6	6	6	6	6	6	6	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	1	0	0	1	0	0	3	3	3	0	0	3	0	0
10	1	1	1	1	1	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0
\sum	7	9	5	6	5	3	1	36	32	36	25	30	26	18	7
Rata - rata								3,6	4,57	4	5	5	5,2	6	7

Untuk mencari **Standar Deviasi** diperlukan nilai-nilai seperti pada tabel berikut:

Skor total butir	$x_i - x$	$(x_i - x)^2$
4	0,4	0,16
5	1,4	1,96
3	-0,6	0,36
2	-1,6	2,56
1	-2,6	6,76
7	3,4	11,56
6	2,4	5,76
0	-3,6	12,96
3	-0,6	0,36
5	1,4	1,96
36	0	44,4
$X_i = 3,6$		

Untuk mendapatkan nilai pada kolom 2 menggunakan rumus $x_i - x$ yang mana x_i merupakan skor total butir, lihat pada tabel di atas yaitu $X_i = 3,6$ dan x merupakan skor tiap butir lihat pada kolom 1. Jadi untuk nilai pada baris 2 kolom 2 adalah $x_i - x = 3,6 - 4 = 0,4$ dan baris 2 kolom 3 dengan menguadratkan nilai tersebut yakni $(x_i - x)^2 = (0,4)^2 = 0,16$. Untuk baris 3 kolom 2 $x_i - x = 3,6 - 5 = 1,4$ dan baris 3 kolom 3 dengan menguadratkan nilai tersebut yakni $(x_i - x)^2 = (1,4)^2 = 1,96$ dan seterusnya.

Rumus yang diperlukan:

$$S_t = \sqrt{\frac{\sum (x_i - x)^2}{n - 1}}$$

Dari tabel diatas diperoleh $\sum(x_i - \bar{x})^2 = 44,4$ dengan n atau responden 10 orang sehingga kita dapatkan standar deviasi seperti berikut:

$$S_t = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{44,4}{10 - 1}} = 2,221$$

Setelah mendapatkan standar deviasi atau $S_t = 2,221$ kita akan menghitung korelasi biserial untuk tiap butir soal objektif pada tabel dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$r_{bis(t)} = \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_t}{S_t} \sqrt{\frac{p_1}{q_1}}$$

Ket. rumus: \bar{X}_i = rata – rata skor total responden yang menjawab butir nomor i .

\bar{X}_t = rata – rata skor total semua responden

S_t = standar Deviasi skor total semua responden

p_i = proporsi jawaban yang benar untuk butir soal bernomor i

q_i = proporsi jawaban yang salah untuk butir soal bernomor i

Perhitungan korelasi biserial untuk butir 1 sampai 7 sebagai berikut:

1. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total \bar{X}_1 . Maka dipeoleh: $\bar{X}_1 = \frac{32}{7} = 4,57$. p_1 kita dapatkan dari

responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 1 ada $\frac{7}{10} = 0,7$ yang menjawab benar dan $q_1 = 1 - 0,7 = 0,3$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_1}{q_1}} = \frac{4,57 - 3,6}{2,221} \sqrt{\frac{0,7}{0,3}} = 0,667$$

2. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total . Maka dipeoleh $\overline{X_2} = \frac{36}{9} = 4$. 2 kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 2 ada $\frac{9}{10} = 0,9$ yang menjawab benar dan $q_2 = 1 - 0,8 = 0,1$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_2} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_2}{q_2}} = \frac{4 - 3,6}{2,221} \sqrt{\frac{0,9}{0,1}} = 0,540$$

3. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_3 . Maka dipeoleh: kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 3 ada $\frac{5}{10} = 0,5$ yang menjawab benar dan $q_4 = 1 - 0,5 = 0,5$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{X_3 - X_t}{S_t} \sqrt{\frac{p_3}{q_3}} = \frac{5 - 3,6}{2,221} \sqrt{\frac{0,5}{0,5}} = 0,630$$

4. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_4 . Maka dipeoleh: $\bar{X}_4 = \frac{30}{6} = 5$. p_4 kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 4 ada $\frac{6}{10} = 0,6$ yang menjawab benar dan $q_4 = 1 - 0,6 = 0,4$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{X_4 - X_t}{S_t} \sqrt{\frac{p_4}{q_4}} = \frac{5 - 3,6}{2,221} \sqrt{\frac{0,6}{0,4}} = 0,772$$

5. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total 5. Maka dipeoleh: $\bar{X}_5 = \frac{26}{5} = 5,2$. p_5 kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 5 ada $\frac{5}{10} = 0,5$ yang menjawab benar dan $q_1 = 1 - 0,5 = 0,5$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{X_5 - X_t}{S_t} \sqrt{\frac{p_5}{q_5}} = \frac{5,2 - 3,6}{2,221} \sqrt{\frac{0,5}{0,5}} = 0,747$$

6. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_6 . Maka dipeoleh: $\bar{X}_6 = \frac{18}{3} = 6$. p_6 kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 6 ada $\frac{3}{10} = 0,3$ yang menjawab benar dan $q_1 = 1 - 0,3 = 0,7$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{X_6 - X_t}{S_t} \sqrt{\frac{p_6}{q_6}} = \frac{6 - 3,6}{2,221} \sqrt{\frac{0,3}{0,7}} = 0,707$$

7. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_7 . Maka dipeoleh: $\bar{X}_7 = \frac{7}{1} = 7$. p_7 kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 7 ada $\frac{1}{10} = 0,1$ yang menjawab benar dan $q_7 = 1 - 0,1 = 0,9$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{X_7 - X_t}{S_t} \sqrt{\frac{p_7}{q_7}} = \frac{7 - 3,6}{2,221} \sqrt{\frac{0,1}{0,9}} = 0,510$$

Dari penjabaran di atas kita rangkum menjadi berikut:

Tabel. Rekapitulasi validitas butir

No Butir	r Hitung	r Tabel	Status
1	0,667	0,632	Valid
2	0,540	0,632	Drop
3	0,630	0,632	Drop
4	0,772	0,632	Valid
5	0,747	0,632	Valid
6	0,707	0,632	Valid
7	0,510	0,632	Drop

Untuk r tabel dengan n=10 dan alpha 5%

Realibitas untuk skor butir soal objektif dengan rumus KR-20:

$$r_{kit} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_i^2} \right]$$

Keterangan: r_{kit} = koefisien realibilitas tes
 k = cacah butir
 $p_i q_i$ = varians skor butir
 p_i = proporsi jawaban yang benar untuk bernomor i
 q_i = proporsi jawaban yang salah untuk butir bernomor i
 S_i^2 = varians skor total

Dari penjabaran di atas, kita ambil setiap butir yang valid, sehingga dapat dihitung reliabilitas instrumen seperti berikut:

Perhitungan Reliabilitas Instrumen Dengan KR-20

No Butir	p_i	q_i	$p_i q_i$
1	0,7	0,3	0,21
4	0,6	0,4	0,24
5	0,5	0,5	0,25
6	0,3	0,7	0,21
Jumlah			0,91

Maka akan kita peroleh reliabilitas instrumen soal objektif dengan KR-20 sebagai berikut:

$$r_{kit} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_i^2} \right] = \frac{4}{4-1} \left[1 - \frac{0,91}{2,54} \right] = 0,856$$

Cara lain untuk menghitung Reliabilitas instrumen soal objektif¹:

Nomor Responden (n)	No soal							Jumlah X_t	X_t^2
	1	2	3	4	5	6	7		
1	1	1	1	1	0	0	0	4	16
2	1	1	0	1	1	1	0	5	25
3	0	1	1	1	0	0	0	3	9
4	1	1	0	0	0	0	0	2	4
5	0	1	0	0	0	0	0	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	7	49
7	1	1	1	1	1	1	0	6	36
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	1	0	0	1	0	0	3	9
10	1	1	1	1	1	0	0	5	25
$\sum_{i=1}^{10}$	7	9	5	6	5	3	1	36	174
Rata - rata								3,6	

¹ Anas Sudjono, *pengantar evaluasi Pendidikan*. Hal. 257

$$\sum x_t^2 = \sum x_t^2 - \left(\frac{\sum X_t}{n} \right)^2 = 174 - \frac{36^2}{10} = 44,4$$

$$S_t^2 = \frac{\sum x_t^2}{N} = \frac{44,4}{10} = 4,44$$

$$rit = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right) = \left(\frac{7}{6} \right) \left(\frac{4,44 - 1,34}{4,44} \right) = 0,814$$

Sehingga kita dapatkan nilai reliabilitasnya 0,814. Dapat disimpulkan bahwa nilai relibilitas 0,814 sudah reliable dan dapat dijadikan soal tes matematika.

Contoh 2

Misalkan kita akan menguji coba soal tes matematika berbentuk essay dan menganalisis soal tes matematika berbentuk soal essay. Data yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 2. Data Soal Tes Essay Matematika

Nomor Responden	No soal							Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	
1	5	4	3	5	3	5	3	28
2	5	4	3	4	3	4	3	26
3	4	4	2	4	3	4	3	24
4	4	3	3	3	4	3	4	24
5	5	5	3	4	5	5	4	31
6	3	3	2	3	2	3	1	17
7	3	3	2	3	2	2	2	17
8	3	2	2	3	2	2	2	16
9	2	2	1	2	1	2	1	11
10	2	1	1	1	1	1	1	8
Jumlah	36	31	22	32	26	31	24	202

- a. Dari **tabel 2 Data Soal Essay** diketahui skor pada butir 1. Sehingga Perhitungan koefisien korelasi angka kasar untuk skor pada butir 1(X) dengan skor total (Y) diperoleh **tabel 2.a** seperti berikut:

Responden	X_1	Y	X_1^2	Y^2	$X_1 Y$
1	5	28	25	784	140
2	5	26	25	676	130
3	4	24	16	576	96
4	4	24	16	576	96
5	5	31	25	961	155
6	3	17	9	289	51
7	3	17	9	289	51
8	3	16	9	256	48
9	2	11	4	121	22
10	2	8	4	64	16
Σ	36	202	142	4.592	805

Maka skor kontinum dengan angka kasar pada butir 1 diperoleh:

$$r = \frac{n \sum X_1 Y - (\sum X_1)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r = \frac{10(805) - (36)(202)}{\sqrt{\{10(142) - (36)^2\} \{10(4.592) - (202)^2\}}} = \frac{778}{\sqrt{\{124\} \{5.116\}}} = \frac{778}{796,48} = 0,976$$

- b. Dari **tabel 2 Data Soal Essay** diketahui skor pada butir 2. Sehingga Perhitungan koefisien korelasi angka kasar untuk skor pada butir 2(X) dengan skor total (Y) diperoleh **tabel 2.b** seperti berikut:

Responden	X_2	Y	X_2^2	Y^2	X_2Y
1	4	28	16	784	112
2	4	26	16	676	104
3	4	24	16	576	96
4	3	24	9	576	72
5	5	31	25	961	155
6	3	17	9	289	51
7	3	17	9	289	51
8	2	16	4	256	32
9	2	11	4	121	22
10	1	8	1	64	8
\sum	31	202	109	4.592	703

Maka skor kontinum dengan angka kasar pada butir 2 diperoleh:

$$r = \frac{n \sum X_2 Y - (\sum X_2)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r = \frac{10(703) - (31)(202)}{\sqrt{\{10(109) - (31)^2\} \{10(4.592) - (202)^2\}}} = \frac{768}{\sqrt{\{129\} \{5.116\}}} = \frac{768}{812,38} = 0,945$$

- c. Dari **tabel 2 Data Soal Essay** diketahui skor pada butir 3. Sehingga Perhitungan koefisien korelasi angka kasar untuk skor pada butir 3(X) dengan skor total (Y) diperoleh **tabel 2.c** seperti berikut:

Responden	X_3	Y	X_3^2	Y^2	X_3Y
1	3	28	9	784	84
2	3	26	9	676	78
3	2	24	4	576	48
4	3	24	9	576	72
5	3	31	9	961	93
6	2	17	4	289	34
7	2	17	4	289	34
8	2	16	4	256	32
9	1	11	1	121	11
10	1	8	1	64	8
\sum	22	202	54	4.592	494

Maka skor kontinum dengan angka kasar pada butir 3 diperoleh:

$$r = \frac{n \sum X_3 Y - (\sum X_3)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_3^2 - (\sum X_3)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r = \frac{10(494) - (22)(202)}{\sqrt{\{10(54) - (22)^2\} \{10(4.592) - (202)^2\}}} = \frac{496}{\sqrt{\{56\} \{5.116\}}} = \frac{496}{535,25} = 0,927$$

- d. Dari **tabel 2 Data Soal Essay** diketahui skor pada butir 4. Sehingga Perhitungan koefisien korelasi angka kasar untuk skor pada butir 4(X) dengan skor total (Y) diperoleh **tabel 2.d** seperti berikut:

Responden	X_4	Y	X_4^2	Y^2	X_4Y
1	5	28	25	784	140
2	4	26	16	676	104
3	4	24	16	576	96
4	3	24	9	576	72
5	4	31	16	961	124
6	3	17	9	289	51
7	3	17	9	289	51
8	3	16	9	256	48
9	2	11	4	121	22
10	1	8	1	64	8
\sum	32	202	114	4592	716

Maka skor kontinum dengan angka kasar pada butir 4 diperoleh:

$$r = \frac{n \sum X_4 Y - (\sum X_4)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_4^2 - (\sum X_4)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r = \frac{10(716) - (32)(202)}{\sqrt{\{10(114) - (32)^2\} \{10(4.592) - (202)^2\}}} = \frac{696}{\sqrt{\{116\} \{5.116\}}} = \frac{696}{770.36} = 0,903$$

- e. Dari **tabel 2 Data Soal Essay** diketahui skor pada butir 5. Sehingga Perhitungan koefisien korelasi angka kasar untuk skor pada butir 5(X) dengan skor total (Y) diperoleh **tabel 2.e** seperti berikut:

Responden	X_5	Y	X_5^2	Y^2	$X_5 Y$
1	3	28	9	784	84
2	3	26	9	676	78
3	3	24	9	576	72
4	4	24	16	576	96
5	5	31	25	961	155
6	2	17	4	289	34
7	2	17	4	289	34
8	2	16	4	256	32
9	1	11	1	121	11
10	1	8	1	64	8
\sum	26	202	82	4592	604

Maka skor kontinum dengan angka kasar pada butir 5 diperoleh:

$$r = \frac{n \sum X_5 Y - (\sum X_5)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_5^2 - (\sum X_5)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r = \frac{10(604) - (26)(202)}{\sqrt{\{10(82) - (26)^2\} \{10(4.592) - (202)^2\}}} = \frac{788}{\sqrt{\{114\} \{5.116\}}} = \frac{788}{858,31} = 0,918$$

- f. Dari **tabel 2 Data Soal Essay** diketahui skor pada butir 6. Sehingga Perhitungan koefisien korelasi angka kasar untuk skor pada butir 6(X) dengan skor total (Y) diperoleh **tabel 2.f** seperti berikut:

Responden	X_i	Y	X_i^2	Y^2	$X_i^2 Y$
1	5	28	25	784	140
2	4	26	16	676	104
3	4	24	16	576	96
4	3	24	9	576	72
5	5	31	25	961	155
6	3	17	9	289	51
7	2	17	4	289	34
8	2	16	4	256	32
9	2	11	4	121	22
10	1	8	1	64	8
\sum	31	202	113	4592	714

Maka skor kontinum dengan angka kasar pada butir 6 diperoleh:

$$r = \frac{n \sum X_i Y - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r = \frac{10(714) - (31)(202)}{\sqrt{\{10(113) - (31)^2\} \{10(4.592) - (202)^2\}}} = \frac{878}{\sqrt{\{169\} \{5.116\}}} = \frac{878}{929,84} = 0,944$$

- g. Dari **tabel 2 Data Soal Essay** diketahui skor pada butir 7. Sehingga Perhitungan koefisien korelasi angka kasar untuk skor pada butir 7(X) dengan skor total (Y) diperoleh **tabel 2.g** seperti berikut:

Responden	X_7	Y	X_7^2	Y^2	X_7Y
1	3	28	9	784	84
2	3	26	9	676	78
3	3	24	9	576	72
4	4	24	16	576	96
5	4	31	16	961	124
6	1	17	1	289	17
7	2	17	4	289	34
8	2	16	4	256	32
9	1	11	1	121	11
10	1	8	1	64	8
\sum	24	202	70	4592	556

Maka skor kontinum dengan angka kasar pada butir 7 diperoleh:

$$r = \frac{n \sum X_7 Y - (\sum X_7)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_7^2 - (\sum X_7)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r = \frac{10(556) - (24)(202)}{\sqrt{\{10(70) - (24)^2\} \{10(4.592) - (202)^2\}}} = \frac{712}{\sqrt{\{124\} \{5.116\}}} = \frac{712}{796,48} = 0,894$$

Perhitungan Korelasi Butir untuk Skor Kontinum dengan rumus Korelasi Product Moment Angka Kecil

Untuk korelasi butir pada soal essay ini, kita akan menggunakan perhitungan skor kontinum dengan rumus korelasi product moment atau yang disebut juga dengan angka kecil. Rumus yang digunakan untuk skor kontinum dengan korelasi product moment (angka kecil) adalah

$$r_{it} = \frac{\sum x_i x_t}{\sqrt{(\sum x_i^2)(\sum x_t^2)}}$$

Keterangan: r_{it} = Korelasi Product Moment

x_i = skor butir pada nomor i

x_t = skor total tes

$\sum x_i^2$ $\sum x_i x_t$ = jumlah skor butir pada nomor i dan skor total tes

= jumlah skor butir pada nomor i dikuadratkan

$\sum x_t^2$ = jumlah skor total tes yang dikuadratkan

Perhitungan korelasi butir untuk skor kontinum dengan rumus korelasi product moment atau angka kecil untuk butir 1 sampai 7 sebagai berikut:

Tabel 2 Data Soal Essay

Nomor Responden	No soal							Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	
1	5	4	3	5	3	5	3	28
2	5	4	3	4	3	4	3	26
3	4	4	2	4	3	4	3	24
4	4	3	3	3	4	3	4	24
5	5	5	3	4	5	5	4	31
6	3	3	2	3	2	3	1	17
7	3	3	2	3	2	2	2	17
8	3	2	2	3	2	2	2	16
9	2	2	1	2	1	2	1	11
10	2	1	1	1	1	1	1	8
Jumlah	36	31	22	32	26	31	24	202

1. Kita akan menghitung untuk Skor Kontinum pada soal essay dengan rumus korelasi product Moment atau angka kecil dengan jumlah responden 10 khusus pada soal nomor 1. Pada tabel 2 Data Soal Essay, kita memiliki nilai dari butir 1 untuk 10 responden sehingga didapatkan **Tabel 2.1** seperti berikut:

Responden	X_1	X_t	x_1	x_t	x_1^2	x_t^2	$x_1 x_t$
1	5	28	1,4	7,8	1,96	60,8	10,92
2	5	26	1,4	5,8	1,96	33,6	8,12
3	4	24	0,4	3,8	0,16	14,4	1,52
4	4	24	0,4	3,8	0,16	14,4	1,52
5	5	31	1,4	10,8	1,96	117	15,12
6	3	17	-0,6	-3,2	0,36	10,2	1,92
7	3	17	-0,6	-3,2	0,36	10,2	1,92
8	3	16	-0,6	-4,2	0,36	17,6	2,52
9	2	11	-1,6	-9,2	2,56	84,6	14,72
10	2	8	-1,6	-12,2	2,56	149	19,52
\sum	36	202	0	0	12,4	512	77,8
Jumlah	3,6	20,2					

Sehingga dari **Tabel 2.1** diperoleh Skor kontinum untuk butir 1 adalah:

$$r_1^t = \frac{\sum x_1 x^t}{\sqrt{(\sum x_1^2)(\sum x_t^2)}} = \frac{77,8}{\sqrt{(12,4)(512)}} = 0,976$$

2. Kita akan menghitung untuk Skor Kontinum pada soal essay dengan rumus korelasi product Moment atau angka kecil dengan jumlah responden 10 khusus pada soal nomor 2. Pada tabel 2 Data Soal Essay, kita memiliki nilai dari butir 2 untuk 10 responden sehingga didapatkan **Tabel 2.2** seperti berikut:

Responden	X_2	X_t	x_2	x_t	x_2^2	x_t^2	$x_2 x_t$
1	4	28	0,9	7,8	0,81	60,8	7,02
2	4	26	0,9	5,8	0,81	33,6	5,22
3	4	24	0,9	3,8	0,81	14,4	3,42
4	3	24	-0,1	3,8	0,01	14,4	-0,38
5	5	31	1,9	10,8	3,61	117	20,52
6	3	17	-0,1	-3,2	0,01	10,2	0,32
7	3	17	-0,1	-3,2	0,01	10,2	0,32
8	2	16	-1,1	-4,2	1,21	17,6	4,62
9	2	11	-1,1	-9,2	1,21	84,6	10,12
10	1	8	-2,1	-12,2	4,41	149	-25,62
\sum	31	202	0	0	12,9	512	76,8
Jumlah	3,1	20,2					

Sehingga dari **Tabel 2.2** diperoleh Skor kontinum untuk butir 2 adalah:

$$r_2^t = \frac{\sum x_2 x^t}{\sqrt{(\sum x_2^2)(\sum x_t^2)}} = \frac{76,8}{\sqrt{(12,9)(512)}} = 0,945$$

3. Kita akan menghitung untuk Skor Kontinum pada soal essay dengan rumus korelasi product Moment atau angka kecil dengan jumlah responden 10 khusus pada soal nomor 3. Pada tabel 2 Data Soal Essay, kita memiliki nilai dari butir 3 untuk 10 responden sehingga didapatkan **Tabel 2.3** seperti berikut:

Responden	X_3	X_t	x_3	x_t	x_3^2	x_t^2	x_3x_t
1	3	28	0,8	7,8	0,64	60,8	6,24
2	3	26	0,8	5,8	0,64	33,6	4,64
3	2	24	-0,2	3,8	0,04	14,4	-0,76
4	3	24	0,8	3,8	0,64	14,4	3,04
5	3	31	0,8	10,8	0,64	117	8,64
6	2	17	-0,2	-3,2	0,04	10,2	0,64
7	2	17	-0,2	-3,2	0,04	10,2	0,64
8	2	16	-0,2	-4,2	0,04	17,6	0,84
9	1	11	-1,2	-9,2	1,44	84,6	11,04
10	1	8	-1,2	-12,2	1,44	149	14,64
\sum	22	202	0	0	5,6	512	49,6
Jumlah	2,2	20,2					

Sehingga dari **Tabel 2.3** diperoleh Skor kontinum untuk butir 3 adalah:

$$r_{3t} = \frac{\sum x_3x_t}{\sqrt{(\sum x_3^2)(\sum x_t^2)}} = \frac{49,6}{\sqrt{(5,6)(512)}} = 0,927$$

4. Kita akan menghitung untuk Skor Kontinum pada soal essay dengan rumus korelasi product Moment atau angka kecil dengan jumlah responden 10 khusus pada soal nomor 4. Pada tabel 2 Data Soal Essay, kita memiliki nilai dari butir 4 untuk 10 responden sehingga didapatkan **Tabel 2.4** seperti berikut:

Responden	X_4	X_t	x_4	x_t	x_4^2	x_t^2	x_4x_t
1	5	28	1,8	7,8	3,24	60,8	14,04
2	4	26	0,8	5,8	0,64	33,6	4,64
3	4	24	0,8	3,8	0,64	14,4	3,04
4	3	24	-0,2	3,8	0,04	14,4	-0,76
5	4	31	0,8	10,8	0,64	117	8,64
6	3	17	-0,2	-3,2	0,04	10,2	0,64
7	3	17	-0,2	-3,2	0,04	10,2	0,64
8	3	16	-0,2	-4,2	0,04	17,6	0,84
9	2	11	-1,2	-9,2	1,44	84,6	11,04
10	1	8	-2,2	-12,2	4,84	149	26,84
\sum	32	202	0	0	11,6	512	69,6
Jumlah	3,2	20,2					

Sehingga dari **Tabel 2.4** diperoleh untuk butir 4 adalah

$$r_{4t} = \frac{\sum x_4x_t}{\sqrt{(\sum x_4^2)(\sum x_t^2)}} = \frac{49,6}{\sqrt{(11,6)(512)}} = 0,903$$

5. Kita akan menghitung untuk Skor Kontinum pada soal essay dengan rumus korelasi product Moment atau angka kecil dengan jumlah responden 10 khusus pada soal nomor 5. Pada tabel 2 Data Soal Essay, kita memiliki nilai dari butir 5 untuk 10 responden sehingga didapatkan **Tabel 2.5** seperti berikut:

Responden	X_5	X_t	x_5	x_t	x_5^2	x_t^2	x_5x_t
1	3	28	0,4	7,8	0,16	60,8	3,12
2	3	26	0,4	5,8	0,16	33,6	2,32
3	3	24	0,4	3,8	0,16	14,4	1,52
4	4	24	1,4	3,8	1,96	14,4	5,32
5	5	31	2,4	10,8	5,76	117	25,92
6	2	17	-0,6	-3,2	0,36	10,2	1,92
7	2	17	-0,6	-3,2	0,36	10,2	1,92
8	2	16	-0,6	-4,2	0,36	17,6	2,52
9	1	11	-1,6	-9,2	2,56	84,6	14,72
10	1	8	-1,6	-12,2	2,56	149	19,52
\sum	26	202	0	0	14,4	512	78,8
Jumlah	2,6	20,2					

Sehingga dari **Tabel 2.5** diperoleh butir 5 adalah:

$$r_{5t} = \frac{\sum x_5x_t}{\sqrt{(\sum x_5^2)(\sum x_t^2)}} = \frac{78,8}{\sqrt{(14,4)(512)}} = 0,918$$

6. Kita akan menghitung untuk Skor Kontinum pada soal essay dengan rumus korelasi product Moment atau angka kecil dengan jumlah responden 10 khusus pada soal nomor 6. Pada tabel 2 Data Soal Essay, kita memiliki nilai dari butir 6 untuk 10 responden sehingga didapatkan **Tabel 2.6** seperti berikut:

Responden	X_6	X_t	x_6	x_t	x_6^2	x_t^2	x_6x_t
1	5	28	1,9	7,8	3,61	60,8	14,82
2	4	26	0,9	5,8	0,81	33,6	5,22
3	4	24	0,9	3,8	0,81	14,4	3,42
4	3	24	-0,1	3,8	0,01	14,4	-0,38
5	5	31	1,9	10,8	3,61	117	20,52
6	3	17	-0,1	-3,2	0,01	10,2	0,32
7	2	17	-1,1	-3,2	1,21	10,2	3,52
8	2	16	-1,1	-4,2	1,21	17,6	4,62
9	2	11	-1,1	-9,2	1,21	84,6	10,12
10	1	8	-2,1	-12,2	4,41	149	25,62
\sum	31	202	0	0	16,9	512	87,8
Jumlah	3,1	20,2					

Sehingga dari **Tabel 2.6** diperoleh butir 6 adalah:

$$r_{6t} = \frac{\sum x_6x_t}{\sqrt{(\sum x_6^2)(\sum x_t^2)}} = \frac{87,8}{\sqrt{(16,9)(512)}} = 0,944$$

7. Kita akan menghitung untuk Skor Kontinum pada soal essay dengan rumus korelasi product Moment atau angka kecil dengan jumlah responden 10 khusus pada soal nomor 7. Pada tabel 2 Data Soal Essay, kita memiliki nilai dari butir 7 untuk 10 responden sehingga didapatkan **Tabel 2.7** seperti berikut:

Responden	X_7	X_t	x_7	x_t	x_7^2	x_t^2	x_7x_t
1	3	28	0,6	7,8	0,36	60,8	4,68
2	3	26	0,6	5,8	0,36	33,6	3,48
3	3	24	0,6	3,8	0,36	14,4	2,28
4	4	24	1,6	3,8	2,56	14,4	6,08
5	4	31	1,6	10,8	2,56	117	17,28
6	1	17	-1,4	-3,2	1,96	10,2	4,48
7	2	17	-0,4	-3,2	0,16	10,2	1,28
8	2	16	-0,4	-4,2	0,16	17,6	1,68
9	1	11	-1,4	-9,2	1,96	84,6	12,88
10	1	8	-1,4	-12,2	1,96	149	17,08
\sum	24	202	0	0	12,4	512	71,2
Jumlah	2,4	20,2					

Sehingga dari **Tabel 2.7** diperoleh butir 7 adalah:

$$r_{7t} = \frac{\sum x_7x_t}{\sqrt{(\sum x_7^2)(\sum x_t^2)}} = \frac{71,2}{\sqrt{(12,4)(512)}} = 0,894$$

Rekapitulasi koefisien Korelasi tes Skor Kontinum baik pada angka kasar maupun angka kecil dengan r-Tabel N=10 dengan Alpha 1 %. Untuk mengetahui apakah data valid atau tidak, kita melihat pada r-tabel².

Untuk mencari varians butir, kita menggunakan rumus:

$$S_{il}^2 = \frac{\sum X_{il}^2 - \frac{(\sum X_{il})^2}{n}}{n}$$

² Drs. Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*. Hal.236

1. Menjumlahkan skor- skor yang dicapai oleh 10 responden

Nomor Responden	No soal							Jumlah X_t	X_t^2
	1	2	3	4	5	6	7		
1	5	4	3	5	3	5	3	28	784
2	5	4	3	4	3	4	3	26	676
3	4	4	2	4	3	4	3	24	576
4	4	3	3	3	4	3	4	24	576
5	5	5	3	4	5	5	4	31	961
6	3	3	2	3	2	3	1	17	289
7	3	3	2	3	2	2	2	17	289
8	3	2	2	3	2	2	2	16	256
9	2	2	1	2	1	2	1	11	121
10	2	1	1	1	1	1	1	8	64
Jumlah	$\sum X_{t1} = 36$	$\sum X_{t2} = 31$	$\sum X_{t3} = 22$	$\sum X_{t4} = 32$	$\sum X_{t5} = 26$	$\sum X_{t6} = 31$	$\sum X_{t7} = 24$	$\sum X_t = 202$	$\sum X_t^2 = 4592$

2. Mencari jumlah kuadrat butir 1,2,3,4,5,6,7:

$$JK_{butir1} = 5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 = 142$$

$$JK_{butir2} = 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 = 109$$

$$JK_{butir3} = 3^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 = 54$$

$$JK_{butir4} = 5^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 = 114$$

$$JK_{butir5} = 3^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 = 82$$

$$JK_{butir6} = 5^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 = 113$$

$$JK_{butir7} = 3^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 = 70$$

3. Menghitung varians butir 1,2,3,4,5,6,7:

$$S_{i1}^2 = \frac{142 - \frac{36^2}{10}}{10} = 1,24 \quad S_{i2}^2 = \frac{109 - \frac{31^2}{10}}{10} = 1,29 \quad S_{i3}^2 = \frac{54 - \frac{22^2}{10}}{10} = 0,56$$

$$S_{i4}^2 = \frac{114 - \frac{32^2}{10}}{10} = 1,16 \quad S_{i5}^2 = \frac{82 - \frac{26^2}{10}}{10} = 1,44 \quad S_{i6}^2 = \frac{113 - \frac{31^2}{10}}{10} = 1,69$$

$$S_{i7}^2 = \frac{70 - \frac{24^2}{10}}{10} = 1,24$$

4. Mencari jumlah varians skor butir secara keseluruhan.

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 &= S_{i1}^2 + S_{i2}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + S_{i5}^2 + S_{i6}^2 + S_{i7}^2 \\ &= 1,24 + 1,29 + 0,56 + 1,16 + 1,44 + 1,69 + 1,24 = 8,62 \end{aligned}$$

5. Mencari varians total (S_t^2) dengan menggunakan rumus:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} = \frac{4592 - \frac{202^2}{10}}{10} = 51,16$$

6. Mencari koefisien reliabilitas tes, dengan rumus:

$$r_{it} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\} = \frac{7}{6} \left\{ 1 - \frac{8,62}{51,16} \right\} = 0,97$$

Berdasarkan r tabel r-N=10 dengan Alpha 1% dan perhitungan varians, maka dapat direkapitulasi menjadi:

No. Butir	r-Hitung	r-Tabel	Status	Varians butir
1	0,976	0,765	Valid	1,24
2	0,945	0,765	Valid	1,29
3	0,927	0,765	Valid	0,56
4	0,903	0,765	Valid	1,16
5	0,918	0,765	Valid	1,44
6	0,944	0,765	Valid	1,69
7	0,894	0,765	Valid	1,24
Jumlah				8,62

Koefisien reliabilitas skor butir kontinum

$$r_{it} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

Keterangan : r_{it} = koefisien reliabilitas tes

k = cacah butir

S_i^2 = varians skor butir

S_t^2 = varians skor total

Sehingga:

$$r_{it} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\} = \frac{7}{6} \left\{ 1 - \frac{8,62}{51,16} \right\} = 0,97$$

Interpretasi besarnya koefisien korelasi berdasarkan patokan disesuaikan dari Arikunto (2001: 75) adalah seperti Tabel 2.8

Tabel 2.8
Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi (r)	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	rendah
$r \leq 0,20$	sangat rendah

Dari perhitungan tersebut maka soal-soal tersebut cukup reliabel untuk digunakan sebagai instrumen tes. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Nunnally, Kaplan, dan Daccuzo (Surapranata, 2004:114) bahwa koefisien reliabilitas 0,7 sampai 0,8 cukup tinggi untuk suatu penelitian.



BAB 6

MENGANALISIS HASIL TES

A. Menentukan Tingkat Kesukaran Soal Tes

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Karena soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauan.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal.

Soal dengan P 0,00 sampai dengan 0,30 adalah soal sukar.

Soal dengan P 0,30 sampai dengan 0,70 adalah soal sedang.

Soal dengan P 0,70 sampai dengan 1,00 adalah soal mudah

Untuk menganalisis tingkat kesukaran dari setiap item soal dihitung berdasarkan jawaban seluruh siswa yang mengikuti tes.

Skor hasil tes yang diperoleh siswa diklasifikasikan atas benar dan salah seperti pada analisis daya pembeda. Sedangkan rumus yang digunakan digunakan adalah:

$$TK = \frac{B}{N}, \text{ (Arikunto, 2001:208)}$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran.

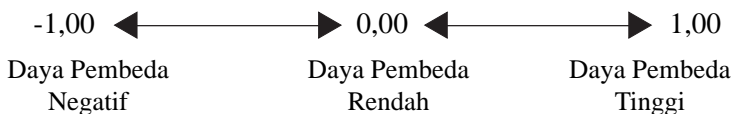
B = jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar.

N = umlah seluruh siswa peserta tes.

B. Menentukan Tingkat Daya Bada Soal Tes

Daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks Diskriminasi (D). Indeks diskriminasi berkisar antara 0,00 samapai 1,00.

Dengan demikian ada 3 itik pembeda, yaitu :



Tanda negatif pada indeks diskriminan digunakan jika sesuatu soal terbalik menunjukkan kualitas testee yaitu anak pandai disebut bodoh dan anak bodoh disebut pandai. Sehingga seluruh pengikut tes menjadi 2 kelompok, yaitu :

- a. Kelompok atas (dengan kemampuan tinggi)

b. Kelompok bawah (dengan kemampuan Rendah)

Dalam menentukan daya pembeda tiap butir soal menggunakan rumus (disesuaikan dari Arikunto, 2001:213)

$$DP = \frac{B_A - B_B}{\frac{1}{2}N}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda,

B_A = jumlah siswa pada kelompok atas yang menjawab benar,

B_B = jumlah siswa pada kelompok bawah yang menjawab benar,

N = jumlah seluruh siswa.

Data Rekapitulasi Nilai Matematika SMPN 018 Pekanbaru Pilihan Ganda VIII/A

No Responden	Nama Responden	No. Soal										Jumlah										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	XI
1	Aghil Bayu Pradana	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
2	Agnes Putri Dellima	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	11
3	Agustini Yolanda	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	12
4	Anisatul Husna	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	12
5	Chelsia Edwards	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	10
6	Debora s	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	14
7	Dev Anggun Pertiwi	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	11
8	Elma	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	10
9	Fadillah Rezky	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	16
10	Ferdyan	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16
11	Fujriah Rizqa Fatwana	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	10
12	Indra Aji Saputra	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	14
13	Jaya Kissen	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
14	Kevin Aditya	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
15	Loli Adele Sari	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	11
16	Maldini Pasyah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	15
17	Muhammad Ihsan	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	14
18	Nopi Ardi Rauf	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	14
19	Putra H	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
20	Putri Ramadhani	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	13
21	Raka Nauha	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	15
22	Ria Zephi Sofyani	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	11

23	Roby Dermawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
24	Rury Shesya	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
25	Safredi	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
26	Setyo Widada, S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
27	Sisi Baizurah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
28	Suchi Rizki Armen A	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
29	T. Milanda Ika Fitri	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
30	Teguh Pangestu	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
31	Tommydamawan	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
32	Tri Gangga P.U	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
33	Tri Wahyuni	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
34	Viola Rama Vanesyah	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
35	Wenny Wirdaningrum	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
36	Wilda	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
37	Yani Safitri	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Jumlah		34	36	23	31	17	20	36	35	11	34	11	14	15	0	11	15	26	14	27	16				425
Rata - Rata																									11,486

Skor Total Dari Nilai Matematika SMPN 018 Pekanbaru Pilihan Ganda VIII/A

SKOR TOTAL																			
X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
8	8	0	8	0	8	8	8	0	8	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
11	11	11	11	0	0	11	11	11	11	11	0	0	0	0	11	0	0	11	0
12	12	12	0	12	12	12	12	0	12	0	0	0	0	12	0	12	0	12	12
12	12	12	0	12	0	12	0	0	12	0	0	12	0	12	12	12	0	12	12
10	10	0	10	10	0	10	10	10	10	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0
14	14	14	0	14	0	14	14	0	14	14	0	14	0	14	14	14	0	14	14
0	11	11	11	11	0	11	11	0	11	11	0	0	0	0	11	0	0	11	11
10	10	10	10	0	0	10	10	10	10	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0
16	16	16	16	16	16	16	16	0	16	0	16	16	0	16	0	16	16	16	16
16	16	16	0	16	16	16	16	0	0	16	16	16	0	16	16	16	16	16	16
10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	0	0	0	0	0	10	10	0	10	0
14	14	0	14	14	14	14	14	0	14	0	14	14	0	0	0	14	14	14	14
8	8	0	8	0	8	8	8	0	8	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
8	8	0	8	0	8	8	8	0	8	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
11	11	11	0	0	0	11	11	0	11	11	0	0	0	0	11	0	11	11	11
15	15	15	15	15	15	15	15	0	15	0	15	15	0	15	0	0	15	15	15
14	14	0	14	14	14	14	14	0	0	0	14	1	0	14	14	14	14	14	0
14	14	14	14	0	14	14	14	0	14	0	14	14	0	14	0	14	14	14	0
8	8	0	8	0	8	8	8	0	8	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
13	13	13	13	0	0	13	13	13	13	13	0	0	0	0	13	0	13	13	13
15	15	15	15	15	15	15	15	0	15	0	15	15	0	0	0	15	15	15	15

C. Contoh Analisis Tes Essay Hasil Belajar Matematika

A. Analisis Data Essay

Untuk menguji validitas untuk skor tes kontinum dapat dilakukan dengan 2 rumus, yaitu:

- Perhitungan koefisien korelasi butir untuk skor kontinum dengan rumus korelasi product moment angka kasar.
- Perhitungan korelasi butir untuk skor kontinum dengan rumus korelasi Product moment angka kecil

Perhitungan koefisien korelasi butir untuk skor kontinum dengan rumus korelasi Product Moment angka kasar.

Untuk menguji validitas untuk skor tes kontinum dapat dihitung dengan rumus korelasi Product moment angka kasar, yaitu:

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

n = Jumlah responden

X_i = Skor butir pada nomor i

Y = Skor total keseluruhan pada masing – masing responden

Data yang akan di analisis adalah hasil uji coba di Sekolah Menengah Pertama Negeri 018 Pekanbaru. Pada soal essay ini, mengambil satu kelas pada **SMPN 018** ini yaitu kelas **VIII B** yang mana terdapat sebanyak **36 orang** siswa sebagai responden.

**Data Rekapitulasi Nilai Matematika Essay Kelas VIII/B
SMPN 018 Pekanbaru**

No	Nama Responden	No. Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	Anna Rahmadiyahanti	10	5	5	5	25	50
2	Apriangga	10	10	0	15	25	60
3	Arif Krisdiansyah	10	25	25	15	20	95
4	Armando Oktaviano	10	0	5	13	0	28
5	Bagus Prasetyo	10	25	25	15	20	95
6	Bemby Zulliam	10	5	0	15	20	50
7	Cindi Wulandari	5	0	10	15	20	50
8	Deo Junior	10	15	23	13	20	81
9	Eric Ardiansyah Pery	10	25	25	15	25	100
10	Fauziah Fitriani	10	25	25	15	25	100
11	Fikhi Ayu Dilla	10	25	5	23	0	63
12	Gunawan Fernando	10	15	5	15	25	70
13	Ilham Aldri	10	15	25	15	25	90
14	Ilham Septia h	10	20	25	15	25	95
15	Jendri Adi Chandra	10	25	23	15	23	96
16	Jihan Kalingga Sari	10	15	25	15	25	90
17	Jihan Syifa. F.	10	25	25	15	25	100
18	Junio Belloi	10	10	0	15	25	60
19	Khairat Al Mansur	10	20	23	13	23	89
20	Kristiana Monica	10	5	25	0	25	65
21	Latifah Annur	10	5	23	0	25	63
22	Mandiri H Tomba	10	23	25	15	20	93
23	Mega Anjelina	10	15	25	15	25	90

24	Meri Andani	5	5	10	15	20	55
25	Muhammad Aditya	10	25	25	15	25	100
26	Nova Indah Sari	5	5	25	13	20	68
27	Novia Widyatama	10	25	5	23	20	83
28	Putri Adrian Sapitri	10	25	23	15	23	96
29	Qori	5	15	23	20	0	63
30	Rio Oktawian	10	0	23	15	23	71
31	Rissa Amdani Ilham	10	25	25	15	25	100
32	Rizky Fauzan	10	23	25	15	20	93
33	Saidy Rahman	10	25	25	15	20	95
34	Sonia Wulandari	10	5	0	13	23	51
35	Yosi Guspita Sari	10	25	5	15	20	75
36	Yulianti	10	5	25	0	25	65
Jumlah		340	561	636	496	755	2788

Tabel 1.1
Tabel Nilai Matematika Essay Kelas VIII/B
Untuk Skor Nomor Satu

Responden	X_1	Y	X_1^2	Y^2	X_1Y
1	10	50	100	2500	500
2	10	60	100	3600	600
3	10	95	100	9025	950
4	10	28	100	784	280
5	10	95	100	9025	950
6	10	50	100	2500	500
7	5	50	25	2500	250
8	10	81	100	6561	810
9	10	100	100	10000	1000
10	10	100	100	10000	1000
11	10	63	100	3969	630
12	10	70	100	4900	700
13	10	90	100	8100	900
14	10	95	100	9025	950
15	10	96	100	9216	960
16	10	90	100	8100	900
17	10	100	100	10000	1000
18	10	60	100	3600	600
19	10	89	100	7921	890
20	10	65	100	4225	650
21	10	63	100	3969	630
22	10	93	100	8649	930
23	10	90	100	8100	900
24	5	55	25	3025	275
25	10	100	100	10000	1000

26	5	68	25	4624	340
27	10	83	100	6889	830
28	10	96	100	9216	960
29	5	63	25	3969	315
30	10	71	100	5041	710
31	10	100	100	10000	1000
32	10	93	100	8649	930
33	10	95	100	9025	950
34	10	51	100	2601	510
35	10	75	100	5625	750
36	10	65	100	4225	650
Σ	340	2788	3300	229158	26700

Tabel 1.2
Tabel Nilai Matematika Essay Kelas VIII/B
Untuk Skor Nomor Dua

Responden	X_2	Y	X_2^2	Y^2	X_2Y
1	5	50	25	2500	250
2	10	60	100	3600	600
3	25	95	625	9025	2375
4	0	28	0	784	0
5	25	95	625	9025	2375
6	5	50	25	2500	250
7	0	50	0	2500	0
8	15	81	225	6561	1215
9	25	100	625	10000	2500
10	25	100	625	10000	2500
11	25	63	625	3969	1575
12	15	70	225	4900	1050
13	15	90	225	8100	1350
14	20	95	400	9025	1900
15	25	96	625	9216	2400
16	15	90	225	8100	1350
17	25	100	625	10000	2500
18	10	60	100	3600	600
19	20	89	400	7921	1780
20	5	65	25	4225	325
21	5	63	25	3969	315
22	23	93	529	8649	2139
23	15	90	225	8100	1350

24	5	55	25	3025	275
25	25	100	625	10000	2500
26	5	68	25	4624	340
27	25	83	625	6889	2075
28	25	96	625	9216	2400
29	15	63	225	3969	945
30	0	71	0	5041	0
31	25	100	625	10000	2500
32	23	93	529	8649	2139
33	25	95	625	9025	2375
34	5	51	25	2601	255
35	25	75	625	5625	1875
36	5	65	25	4225	325
Σ	561	2788	11733	229158	48703

Tabel 1.3
Tabel Nilai Matematika Essay Kelas VIII/B
Untuk Skor Nomor Tiga

Responden	X_3	Y	X_3^2	Y^2	X_3Y
1	5	50	25	2500	250
2	0	60	0	3600	0
3	25	95	625	9025	2375
4	5	28	25	784	140
5	25	95	625	9025	2375
6	0	50	0	2500	0
7	10	50	100	2500	500
8	23	81	529	6561	1863
9	25	100	625	10000	2500
10	25	100	625	10000	2500
11	5	63	25	3969	315
12	5	70	25	4900	350
13	25	90	625	8100	2250
14	25	95	625	9025	2375
15	23	96	529	9216	2208
16	25	90	625	8100	2250
17	25	100	625	10000	2500
18	0	60	0	3600	0
19	23	89	529	7921	2047
20	25	65	625	4225	1625
21	23	63	529	3969	1449
22	25	93	625	8649	2325
23	25	90	625	8100	2250
24	10	55	100	3025	550

25	25	100	625	10000	2500
26	25	68	625	4624	1700
27	5	83	25	6889	415
28	23	96	529	9216	2208
29	23	63	529	3969	1449
30	23	71	529	5041	1633
31	25	100	625	10000	2500
32	25	93	625	8649	2325
33	25	95	625	9025	2375
34	0	51	0	2601	0
35	5	75	25	5625	375
36	25	65	625	4225	1625
Σ	636	2788	14678	229158	54102

Tabel 1.4
Tabel Nilai Matematika Essay Kelas VIII/B
Untuk Skor Nomor Empat

Responden	X_4	Y	X_4^2	Y^2	$X_4 Y$
1	5	50	25	2500	250
2	15	60	225	3600	900
3	15	95	225	9025	1425
4	13	28	169	784	364
5	15	95	225	9025	1425
6	15	50	225	2500	750
7	15	50	225	2500	750
8	13	81	169	6561	1053
9	15	100	225	10000	1500
10	15	100	225	10000	1500
11	23	63	529	3969	1449
12	15	70	225	4900	1050
13	15	90	225	8100	1350
14	15	95	225	9025	1425
15	15	96	225	9216	1440
16	15	90	225	8100	1350
17	15	100	225	10000	1500
18	15	60	225	3600	900
19	13	89	169	7921	1157
20	0	65	0	4225	0
21	0	63	0	3969	0
22	15	93	225	8649	1395
23	15	90	225	8100	1350
24	15	55	225	3025	825

25	15	100	225	10000	1500
26	13	68	169	4624	884
27	23	83	529	6889	1909
28	15	96	225	9216	1440
29	20	63	400	3969	1260
30	15	71	225	5041	1065
31	15	100	225	10000	1500
32	15	93	225	8649	1395
33	15	95	225	9025	1425
34	13	51	169	2601	663
35	15	75	225	5625	1125
36	0	65	0	4225	0
Σ	496	2788	7728	229158	39274

Tabel 1.5
Tabel Nilai Matematika Essay Kelas VIII/B
Untuk Skor Nomor Lima

Responden	X_5	Y	X_5^2	Y^2	X_5Y
1	25	50	625	2500	1250
2	25	60	625	3600	1500
3	20	95	400	9025	1900
4	0	28	0	784	0
5	20	95	400	9025	1900
6	20	50	400	2500	1000
7	20	50	400	2500	1000
8	20	81	400	6561	1620
9	25	100	625	10000	2500
10	25	100	625	10000	2500
11	0	63	0	3969	0
12	25	70	625	4900	1750
13	25	90	625	8100	2250
14	25	95	625	9025	2375
15	23	96	529	9216	2208
16	25	90	625	8100	2250
17	25	100	625	10000	2500
18	25	60	625	3600	1500
19	23	89	529	7921	2047
20	25	65	625	4225	1625
21	25	63	625	3969	1575
22	20	93	400	8649	1860
23	25	90	625	8100	2250
24	20	55	400	3025	1100

25	25	100	625	10000	2500
26	20	68	400	4624	1360
27	20	83	400	6889	1660
28	23	96	529	9216	2208
29	0	63	0	3969	0
30	23	71	529	5041	1633
31	25	100	625	10000	2500
32	20	93	400	8649	1860
33	20	95	400	9025	1900
34	23	51	529	2601	1173
35	20	75	400	5625	1500
36	25	65	625	4225	1625
Σ	755	2788	17445	229158	60379

Untuk mencari nilai pada masing-masing butir soal essay, dilakukan perhitungan untuk mengetahui nilai koefisien korelasi menggunakan angka kasar, yaitu:

1. Maka dari Dari **tabel Data Rekapitulasi Nilai Matematika SMPN 018 Pekanbaru** diketahui skor pada butir 1. Sehingga Perhitungan koefisien korelasi angka kasar untuk skor pada butir 1 (X) dengan skor total (Y) diperoleh dari **tabel 1.1** seperti diatas. Maka skor kontinum dengan angka kasar pada butir 1 diperoleh:

$$r = \frac{n \sum X_1 Y - (\sum X_1)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r = \frac{36(26700) - (340)(2788)}{\sqrt{\{36(3300) - (340)^2\} \{36(229158) - (2788)^2\}}} = 0,340$$

2. Maka dari Dari **tabel Data Rekapitulasi Nilai Matematika SMPN 018 Pekanbaru** diketahui skor pada butir 2. Sehingga Perhitungan koefisien korelasi angka kasar untuk skor pada butir 2 (X) dengan skor total (Y) diperoleh **tabel 1.2** seperti diatas. Maka skor kontinum dengan angka kasar pada butir 2 diperoleh:

$$r = \frac{n \sum X_2 Y - (\sum X_2)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r = \frac{36(48703) - (561)(2788)}{\sqrt{\{36(11733) - (561)^2\} \{36(229158) - (2788)^2\}}} = 0,835$$

3. Maka dari Dari **tabel Data Rekapitulasi Nilai Matematika SMPN 018 Pekanbaru** diketahui skor pada butir 3. Sehingga Perhitungan koefisien korelasi angka kasar untuk skor pada butir 3 (X) dengan skor total (Y) diperoleh **tabel 1.3** seperti diatas. Maka skor kontinum dengan angka kasar pada butir 3 diperoleh :

$$r = \frac{n \sum X_3 Y - (\sum X_3)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_3^2 - (\sum X_3)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r = \frac{36(54102) - (636)(2788)}{\sqrt{\{36(14678) - (636)^2\} \{36(229158) - (2788)^2\}}} = 0,718$$

4. Maka dari Dari **tabel Data Rekapitulasi Nilai Matematika SMPN 018 Pekanbaru** diketahui skor pada butir 4. Sehingga Perhitungan koefisien korelasi angka kasar untuk skor pada butir 4 (X) dengan skor total (Y) diperoleh **tabel 1.4** seperti diatas. Maka skor kontinum dengan angka kasar pada butir 4 diperoleh :

$$r = \frac{n \sum X_4 Y - (\sum X_4)(\sum Y_i)}{\sqrt{\left\{n \sum X_4^2 - (\sum X_4)^2\right\} \left\{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\right\}}}$$

$$r = \frac{36(392742) - (496)(2788)}{\sqrt{\{36(7728) - (496)^2\} \{36(229158) - (2788)^2\}}} = 0,250$$

5. Maka dari Dari **tabel Data Rekapitulasi Nilai Matematika SMPN 018 Pekanbaru** diketahui skor pada butir 5. Sehingga Perhitungan koefisien korelasi angka kasar untuk skor pada butir 5 (X) dengan skor total (Y) diperoleh **tabel 1.5** seperti diatas. Maka skor kontinum dengan angka kasar pada butir 5 diperoleh :

$$r = \frac{n \sum X_5 Y - (\sum X_5)(\sum Y_i)}{\sqrt{\left\{n \sum X_5^2 - (\sum X_5)^2\right\} \left\{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\right\}}}$$

$$r = \frac{36(60379) - (755)(2788)}{\sqrt{\{36(17445) - (755)^2\} \{36(229158) - (2788)^2\}}} = 0,413$$

Rekafitulasi koefisien Korelasi tes Skor Kontinum baik pada angka kasar maupun angka kecil dengan r-Tabel N=36 dengan Alpha 1 %. Untuk mengetahui apakah data valid atau tidak, kita melihat pada r-tabel¹ dimana $df = N - 2 = 36 - 2 = 34$. Lihat pada $df = 34$, namun karena tidak ada, ambil nilai df yang terdekat yaitu $df = 35$. Kemudian untuk mencari varians butir, kita menggunakan rumus:

$$S_{il}^2 = \frac{\sum X_{il}^2 - \frac{(\sum X_{il})^2}{n}}{n}$$

Langkah – langkahnya untuk mencari varians butir dan reliabilitas hasil belajar² adalah:

¹ Drs. Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*. Hal.236

² Prof, Drs. Anas Sudijono. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. hal 210

1. Menjumlahkan skor- skor yang dicapai oleh 36 responden.

No Responden	No Soal					Jumlah X_i	X_i^2
	1	2	3	4	5		
1	10	5	5	5	25	50	2500
2	10	10	0	15	25	60	3600
3	10	25	25	15	20	95	9025
4	10	0	5	13	0	28	784
5	10	25	25	15	20	95	9025
6	10	5	0	15	20	50	2500
7	5	0	10	15	20	50	2500
8	10	15	23	13	20	81	6561
9	10	25	25	15	25	100	10000
10	10	25	25	15	25	100	10000
11	10	25	5	23	0	63	3969
12	10	15	5	15	25	70	4900
13	10	15	25	15	25	90	8100
14	10	20	25	15	25	95	9025
15	10	25	23	15	23	96	9216
16	10	15	25	15	25	90	8100
17	10	25	25	15	25	100	10000
18	10	10	0	15	25	60	3600
19	10	20	23	13	23	89	7921
20	10	5	25	0	25	65	4225
21	10	5	23	0	25	63	3969
22	10	23	25	15	20	93	8649
23	10	15	25	15	25	85	7225
24	5	5	10	15	20	55	3025
25	10	25	25	15	25	100	10000
26	5	5	25	13	20	68	4624
27	10	25	5	23	20	83	6889
28	10	25	23	15	23	96	9216
29	5	15	23	20	0	63	3969
30	10	0	23	15	23	71	5041
31	10	25	25	15	25	100	10000

32	10	23	25	15	20	93	8649
33	10	25	25	15	20	95	9025
34	10	5	0	13	23	51	2601
35	10	25	5	15	20	75	5625
36	10	5	25	0	25	65	4225
Jumlah	340	561	636	496	755	2783	228283

2. Mencari jumlah kuadrat butir 1,2,3,4 dan 5 untuk 36 responden, lihat pada masing – msing butir soal didapat:

X_1^2	X_2^2	X_3^2	X_4^2	X_5^2
100	25	25	25	625
100	100	0	225	625
100	625	625	225	400
100	0	25	169	0
100	625	625	225	400
100	25	0	225	400
25	0	100	225	400
100	225	529	169	400
100	625	625	225	625
100	625	625	225	625
100	625	25	529	0
100	225	25	225	625
100	225	625	225	625
100	400	625	225	625
100	625	529	225	529
100	225	625	225	625
100	625	625	225	625
100	100	0	225	625
100	400	529	169	529
100	25	625	0	625
100	25	529	0	625
100	529	625	225	400
100	225	625	225	625

25	25	100	225	400
100	625	625	225	625
25	25	625	169	400
100	625	25	529	400
100	625	529	225	529
25	225	529	400	0
100	0	529	225	529
100	625	625	225	625
100	529	625	225	400
100	625	625	225	400
100	25	0	169	529
100	625	25	225	400
100	25	625	0	625
3300	11733	14678	7728	17445

Diperoleh sebagai berikut:

$$JK_{\text{butir}1} = 3300, \quad JK_{\text{butir}2} = 11733, \quad JK_{\text{butir}3} = 14678,$$

$$JK_{\text{butir}4} = 7728, \quad JK_{\text{butir}5} = 17445$$

3. Menghitung varians butir 1,2,3,4 dan 5:

$$S_{i1}^2 = \frac{3300 - \frac{340^2}{36}}{36} = 2,47 \quad S_{i2}^2 = \frac{11733 - \frac{561^2}{36}}{36} = 83,08$$

$$S_{i3}^2 = \frac{14678 - \frac{636^2}{36}}{36} = 95,61 \quad S_{i4}^2 = \frac{7728 - \frac{496^2}{36}}{36} = 24,84$$

$$S_{i5}^2 = \frac{17445 - \frac{755^2}{36}}{36} = 14,75$$

4. Mencari jumlah varians skor butir secara keseluruhan.

$$\begin{aligned}\sum S_i^2 &= S_{i1}^2 + S_{i2}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + S_{i5}^2 \\ &= 2,47 + 83,08 + 95,61 + 24,84 + 44,75 = 250,78\end{aligned}$$

5. Mencari varians total (S_t^2) dengan menggunakan rumus

$$S_t^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{228283 - \frac{2783^2}{36}}{36} = 365,046$$

Berdasarkan r tabel r-N=36 dengan Alpha 1 % dan perhitungan varians, maka dapat direkapitulasi menjadi:

No. Butir	r-Hitung	r-Tabel	Status	Varians butir
1	0,340	0,418	Invalid	2,47
2	0,835	0,418	Valid	83,08
3	0,718	0,418	Valid	95,61
4	0,250	0,418	Invalid	24,84
5	0,413	0,418	Invalid	44,75
Jumlah				250,75

6. Mencari koefisien Reliabilitas tes, dengan rumus:

$$r_{it} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\} = \frac{36}{35} \left\{ 1 - \frac{250,75}{365,046} \right\} = 0,3330$$

Pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{it}) pada umumnya digunakan sebagai patokan sebagai berikut:

- Apabila sama dengan atau lebih besar daripada 0,70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi.

- Apabila lebih kecil daripada 0,70 berarti bahwa tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi.

Kesimpulannya, untuk soal uraian atau essay yang diujikan pada **SMPN 018** ini yaitu kelas **VIII B** belum memiliki reliabilitas yang tinggi.

B. Analisis Data Pilihan Ganda

Perhatikan Tabel **Data Rekapitulasi Nilai Matematika SMPN 018 Pekanbaru Pilihan Ganda Kelas VIII/A**.

Untuk mencari standar deviasi diperlukan nilai – nilai seperti pada tabel berikut

Skor total butir	$x_i - x$	$(x_i - x)^2$
8	-3,486	12,15
11	-0,486	0,24
12	0,514	0,26
12	0,514	0,26
10	-1,486	2,21
14	2,514	6,32
11	-0,486	0,24
10	-1,486	2,21
16	4,514	20,38
16	4,514	20,38
10	-1,486	2,21
14	2,514	6,32
8	-3,486	12,15
8	-3,486	12,15
11	-0,486	0,24

x_i

15	3,514	12,35
14	2,514	6,32
14	2,514	6,32
8	-3,486	12,15
13	1,514	2,29
15	3,514	12,35
11	-0,486	0,24
14	2,514	6,32
8	-3,486	12,15
9	-2,486	6,18
16	4,514	20,38
12	0,514	0,26
10	-1,486	2,21
12	0,514	0,26
14	2,514	6,32
12	0,514	0,26
8	-3,486	12,15
10	-1,486	2,21
12	0,514	0,26
8	-3,486	12,15
15	3,514	12,35
4	-7,486	55,04
425	0	298,24
$\bar{X}=11,486$		

Untuk mendapatkan nilai pada kolom 2 menggunakan rumus $x_i - \bar{x}$ yang mana \bar{x} merupakan skor total butir, lihat pada tabel di atas yaitu $\bar{X} = 11,486$ dan x merupakan skor tiap butir lihat pada kolom 1. Jadi untuk nilai pada baris 2 kolom 2 adalah $x_i - \bar{x} = 8 - 11,486 = -3,486$ dan baris 2 kolom 3 dengan menguadratkan nilai tersebut yakni $(x_i - \bar{x})^2 = (-3,486)^2 = 12,15$. Untuk baris 3 kolom 2 $x_i - \bar{x} = 11 - 11,486 = -0,486$ dan baris 3 kolom 3 dengan

menguadratkan nilai tersebut yakni $(x_i - x)^2 = (-0,486)^2 = 0,24$ dan seterusnya.

Rumus yang diperlukan:

$$S_t = \sqrt{\frac{\sum (x_i - x)^2}{n - 1}}$$

Dari tabel diatas diperoleh $\sum (x_i - x)^2 = 44,4$ dengan n atau responden 10 orang sehingga kita dapatkan standar deviasi seperti berikut:

$$S_t = \sqrt{\frac{\sum (x_i - x)^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{298,24}{37 - 1}} = 2,878$$

Setelah mendapatkan standar deviasi atau $S_t = 2,221$ kita akan menghitung korelasi biserial untuk tiap butir soal objektif pada tabel dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_l} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_1}{q_1}}$$

Ket. rumus:

$\overline{X_l}$ = rata-rata skor total responden yang menjawab butir nomor i .

$\overline{X_t}$ = rata – rata skor total semua responden

S_t = standar Deviasi skor total semua responden

p_i = proporsi jawaban yang benar untuk butir soal bernomor i

q_i = proporsi jawaban yang salah untuk butir soal bernomor i

Perhitungan korelasi biserial untuk butir 1 sampai 20 sebagai berikut:

1. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_1 . Maka diperoleh: $\bar{X}_1 = \frac{398}{34} = 11,70$. p_1 kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 1 ada $\frac{34}{37} = 0,92$ yang menjawab benar dan $q_1 = 1 - 0,92 = 0,08$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_t}{S_t} \sqrt{\frac{p_1}{q_1}} = \frac{11,70 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,92}{0,08}} = 0,252$$

2. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_2 . Maka diperoleh: $\bar{X}_2 = \frac{421}{36} = 11,69$. p_2 kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 2 ada $\frac{34}{37} = 0,97$ yang menjawab benar dan yang menjawab salah sebanyak $q_2 = 1 - 0,97 = 0,03$, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_t}{S_t} \sqrt{\frac{p_2}{q_2}} = \frac{11,69 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,97}{0,03}} = 0,403$$

3. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_3 . Maka diperoleh: $\bar{X}_3 = \frac{290}{23} = 12,6$. p_3 kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 3 ada $\frac{23}{37} = 0,62$ yang menjawab benar dan $q_3 = 1 - 0,62 = 0,38$ menjawab

salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_3} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_3}{q_3}} = \frac{12,6 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,62}{0,38}} = 0,494$$

4. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_4 . Maka dipeoleh: $\overline{X_4} = \frac{356}{31} = 11,5$. p_4 kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 4 ada $\frac{31}{37} = 0,84$ yang menjawab benar dan $q_4 = 1 - 0,84 = 0,16$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_4} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_4}{q_4}} = \frac{11,5 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,84}{0,16}} = 0,011$$

5. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_5 . Maka diperoleh: $\overline{X_5} = \frac{217}{17} = 12,76$. p_5 kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 5 ada $\frac{17}{37} = 0,46$ yang menjawab benar dan $q_5 = 1 - 0,46 = 0,54$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_5} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_5}{q_5}} = \frac{12,76 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,46}{0,54}} = 0,408$$

6. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_6 . Maka dipeoleh: $\overline{X_6} = \frac{248}{20} = 12,4$. p_6 kita

dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 6 ada $\frac{20}{37} = 0,54$ yang menjawab benar dan $q_6 = 1 - 0,54 = 0,46$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_6} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_6}{q_6}} = \frac{12,4 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,54}{0,46}} = 0,344$$

7. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_7 . Maka dipeoleh: $\overline{X_7} = \frac{421}{36} = 11,69$. p_7 kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 7 ada $\frac{36}{37} = 0,97$ yang menjawab benar dan $q_7 = 1 - 0,97 = 0,03$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_7} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_7}{q_7}} = \frac{11,69 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,97}{0,03}} = 0,403$$

8. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_8 . Maka diperoleh: $\overline{X_8} = \frac{409}{35} = 11,68$. p_8 kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 8 ada $\frac{35}{37} = 0,95$ yang menjawab benar dan $q_8 = 1 - 0,95 = 0,05$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_8} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_8}{q_8}} = \frac{11,68 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,95}{0,05}} = 0,294$$

9. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_9 . Maka diperoleh: $\overline{X_9} = \frac{121}{11} = 11,68$. p_9 kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 9 ada $\frac{11}{37} = 0,29$ yang menjawab benar dan $q_9 = 1 - 0,29 = 0,71$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_9} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_9}{q_9}} = \frac{11 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,29}{0,71}} = -0,107$$

10. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_{10} . Maka diperoleh: $\overline{X_{10}} = \frac{391}{34} = 11,5$. p_{10} kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 10 ada $\frac{34}{37} = 0,92$ yang menjawab benar dan $q_{10} = 1 - 0,92 = 0,08$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_{10}} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_{10}}{q_{10}}} = \frac{11,5 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,92}{0,08}} = -0,016$$

11. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_{11} . Maka diperoleh: $\overline{X_{11}} = \frac{136}{11} = 12,36$. p_{11} kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 11 ada $\frac{11}{37} = 0,3$ yang menjawab benar dan $q_{11} = 1 - 0,3 = 0,7$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_{11}} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_{11}}{q_{11}}} = \frac{12,36 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,3}{0,7}} = 0,198$$

12. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_{12} . Maka diperoleh: $\overline{X_{12}} = \frac{191}{14} = 13,64$. p_{12} kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 12 ada $\frac{14}{37} = 0,39$ yang menjawab benar dan $q_{12} = 1 - 0,39 = 0,61$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_{12}} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_{12}}{q_{12}}} = \frac{13,64 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,39}{0,61}} = 0,598$$

13. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_{13} . Maka diperoleh: $\overline{X_{13}} = \frac{200}{15} = 13,33$. p_{13} kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 13 ada $\frac{15}{37} = 0,41$ yang menjawab benar dan $q_{13} = 1 - 0,41 = 0,59$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_{13}} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_{13}}{q_{13}}} = \frac{13,33 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,41}{0,59}} = 0,534$$

14. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_{14} . Maka diperoleh: $\overline{X_{14}} = \frac{0}{37} = 0$. p_{14} kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari

seluruh responden, dari no soal 14 ada 0 yang menjawab benar dan $q_{14} = 1 - 0 = 1$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_{14}} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_{14}}{q_{14}}} = \frac{0 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0}{1}} = 0$$

15. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_{15} . Maka diperoleh: $\overline{X_{15}} = \frac{153}{11} = 13,91$. p_{15} kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 15 ada 11 yang menjawab benar dan $q_{15} = 1 - 0,29 = 0,71$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_{15}} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_{15}}{q_{15}}} = \frac{13,91 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,29}{0,71}} = 0,538$$

16. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_{16} . Maka diperoleh: $\overline{X_{16}} = \frac{180}{15} = 12$. p_{16} kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 16 ada 15 yang menjawab benar dan $q_{16} = 1 - 0,41 = 0,59$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_{16}} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_{16}}{q_{16}}} = \frac{13 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,41}{0,59}} = 0,149$$

17. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_{17} . Maka diperoleh: $\overline{X_{17}} = \frac{299}{26} = 11,5$. p_{17} kita

dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 17 ada $\frac{26}{37} = 0,70$ yang menjawab benar dan $q_{17} = 1 - 0,70 = 0,30$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_{17}} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_{17}}{q_{17}}} = \frac{11,5 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,70}{0,30}} = 0,007$$

18. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_{18} . Maka diperoleh: $\overline{X_{18}} = \frac{196}{14} = 14 \cdot p_{18}$. kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 18 ada $\frac{14}{37} = 0,38$ yang menjawab benar dan $q_{18} = 1 - 0,38 = 0,62$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_{18}} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_{18}}{q_{18}}} = \frac{14 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,38}{0,62}} = 0,683$$

19. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_{19} . Maka diperoleh: $\overline{X_{19}} = \frac{388}{27} = 12,51 \cdot p_{19}$. kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 19 ada $\frac{27}{37} = 0,73$ yang menjawab benar dan $q_{19} = 1 - 0,73 = 0,27$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_{19}} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_{19}}{q_{19}}} = \frac{12,51 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,73}{0,27}} = 0,585$$

20. Perhatikan tabel diatas dengan baris rata-rata pada skor total X_{20} . Maka diperoleh: $\overline{X_{20}} = \frac{213}{16} = 13,31 \cdot p_{20}$. kita dapatkan dari responden yang menjawab benar dari seluruh responden, dari no soal 20 ada $\frac{16}{37} = 0,43$ yang menjawab benar dan $q_{20} = 1 - 0,43 = 0,57$ menjawab salah, sehingga:

$$r_{bis(t)} = \frac{\overline{X_{20}} - \overline{X_t}}{S_t} \sqrt{\frac{p_{20}}{q_{20}}} = \frac{13,31 - 11,486}{2,878} \sqrt{\frac{0,43}{0,57}} = 0,550$$

Dari penjabaran di atas Untuk r tabel dengan n=10 dan alpha 5%, kita rangkum menjadi berikut:

Rekapitulasi validitas butir

No Butir	r Hitung	r Tabel	Status	p_i	q_i	$p_i q_i$
1	0,252	0,325	Drop	0,92	0,08	0,0736
2	0,403	0,325	Valid	0,97	0,03	0,0291
3	0,494	0,325	Valid	0,62	0,38	0,2356
4	0,011	0,325	Drop	0,84	0,16	0,1344
5	0,408	0,325	Valid	0,46	0,54	0,2484
6	0,344	0,325	Valid	0,54	0,46	0,2484
7	0,403	0,325	Valid	0,97	0,03	0,0291
8	0,294	0,325	Drop	0,95	0,05	0,0475
9	-0,107	0,325	Drop	0,29	0,71	0,2059
10	0,016	0,325	Drop	0,92	0,08	0,0736
11	0,198	0,325	Drop	0,3	0,7	0,21
12	0,598	0,325	Valid	0,39	0,61	0,2379
13	0,534	0,325	Valid	0,41	0,59	0,2419
14	0	0,325	Drop	0	1	0
15	0,538	0,325	Valid	0,29	0,71	0,2059
16	0,149	0,325	Drop	0,41	0,59	0,2419
17	0,007	0,325	Drop	0,70	0,30	0,21
18	0,683	0,325	Valid	0,38	0,62	0,2356
19	0,585	0,325	Valid	0,73	0,27	0,1971
20	0,550	0,325	Valid	0,43	0,57	0,2451
Jumlah						3,351

Nilai p_i , q_i , dan $p_i q_i$ untuk membantu kita mencari nilai reliabilitas. Untuk mencari realibitas soal pilihan ganda menggunakan rumus sebagai berikut³:

$$r_{it} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right)$$

³ Prof, Drs. Anas Sudijono. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. hal 254

Namun kita harus mencari dulu $\sum x_t^2$ dengan rumus sebagai berikut:

$$\sum x_t^2 = \sum X_t^2 - \left(\frac{\sum X_t}{N} \right)^2$$

Dan mencari nilai Varians toatal menggunakan rumus:

$$S_t^2 = \frac{\sum x_t^2}{N}$$

Maka dibutuhkan data seperti dibawah ini

Nomor Responden (n)	Jumlah X_t	X_t^2
1	8	64
2	11	121
3	12	144
4	12	144
5	10	100
6	14	196
7	11	121
8	10	100
9	16	256
10	16	256
11	10	100
12	14	196
13	8	64
14	8	64
15	11	121
16	15	225
17	14	196
18	14	196

19	8	64
20	13	169
21	15	225
22	11	121
23	14	196
24	8	64
25	9	81
26	16	256
27	12	144
28	10	100
29	12	144
30	14	196
31	12	144
32	8	64
33	10	100
34	12	144
35	8	64
36	15	225
37	4	16
Jumlah	425	5181

Maka:

$$\sum x_t^2 = \sum X_t^2 - \left(\frac{\sum X_t}{N} \right)^2 = 5181 - \frac{425^2}{37} = 299,24$$

Dan:

$$S_t^2 = \frac{\sum x_t^2}{N} = \frac{299,24}{37} = 8,088$$

Sehingga:

$$r_{it} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right) = \left(\frac{37}{36} \right) \left(\frac{8,088 - 3,351}{8,088} \right) = 0,602$$

Pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{it}) pada umumnya digunakan sebagai patokan sebagai berikut:

- Apabila sama dengan atau lebih besar daripada 0,70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi.
- Apabila lebih kecil daripada 0,70 berarti bahwa tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi.

Kesimpulannya, untuk soal uraian atau essay yang diujikan pada **SMPN 018** ini yaitu kelas **VIII A** belum memiliki reliabilitas yang tinggi.

D. ANALISIS SOAL TES PILIHAN GANDA

Data Rekapitulasi Nilai Matematika SMPN 018 Pekanbaru Pilihan Ganda VIII/A

No Responden	Nama Responden	No. Soal																			Juml Xt	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20
1	Aghil Bayu Pradana	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
2	Agnes Putri Dellina	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	11
3	Agustini Yolanda	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	12
4	Anisatul Husna	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	12
5	Chelsia Edwards	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	10
6	Debora s	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	14
7	Devi Anggun Pertiwi	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	11
8	Elma	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	10
9	Fadillah Rezky	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	16
10	Ferdyanwan	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16
11	Fujriah Rizqa Fatwana	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	10
12	Indra Aji Saputra	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	14
13	Jaya Kissen	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
14	Kevin Aditya	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
15	Loli Adela Sari	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	11
16	Maldini Pasyah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	15
17	Muhammad Ihsan	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	14
18	Nopi Ardi Rauf	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	14
19	Putra H	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
20	Putri Ramadhani	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	13
21	Raka Naulna	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	15
22	Ria Zepht Sofyani	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	11

Skor Total Dari Nilai Matematika SMPN 018 Pekanbaru Pilihan Ganda VIII/A

SKOR TOTAL																			
X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
8	8	0	8	0	8	8	8	0	8	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
11	11	11	11	0	0	11	11	11	11	11	0	0	0	0	11	0	0	11	0
12	12	12	0	12	12	12	12	0	12	0	0	0	0	12	0	12	0	12	12
12	12	12	0	12	0	12	0	0	12	0	0	12	0	12	12	12	0	12	12
10	10	0	10	10	0	10	10	10	10	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0
14	14	14	0	14	0	14	14	0	14	14	0	14	0	14	14	14	0	14	14
0	11	11	11	11	0	11	11	0	11	11	0	0	0	0	11	0	0	11	11
10	10	10	10	0	0	10	10	10	10	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0
16	16	16	16	16	16	16	16	0	16	0	16	16	0	16	0	16	16	16	16
16	16	16	0	16	16	16	16	0	0	16	16	16	0	16	16	16	16	16	16
10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	0	0	0	0	0	10	10	0	10	0
14	14	0	14	14	14	14	14	0	14	0	14	14	0	0	0	14	14	14	14
8	8	0	8	0	8	8	8	0	8	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
8	8	0	8	0	8	8	8	0	8	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
11	11	11	0	0	0	11	11	0	11	11	0	0	0	0	11	0	11	11	11
15	15	15	15	15	15	15	15	0	15	0	15	15	0	15	0	0	15	15	15
14	14	0	14	14	14	14	14	0	0	0	14	1	0	14	14	14	14	14	0
14	14	14	14	0	14	14	14	0	14	0	14	14	0	14	0	14	14	14	0
8	8	0	8	0	8	8	8	0	8	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
13	13	13	13	0	0	13	13	13	13	13	0	0	0	0	13	0	13	13	13
15	15	15	15	15	15	15	15	0	15	0	15	15	0	0	0	15	15	15	15

Perhatikan kembali tabel **Data Rekapitulasi Nilai Matematika SMPN 018 Pekanbaru Pilihan Ganda Kelas VIII/ A.**

1. Untuk **butir satu** sebanyak 34 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal mudah.

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{34}{37} = 0,92$$

2. Untuk **butir dua** sebanyak 36 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal mudah

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{36}{37} = 0,97$$

3. Untuk **butir tiga** sebanyak 23 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal sedang

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{23}{37} = 0,62$$

4. Untuk **butir empat** sebanyak 31 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal mudah

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{31}{37} = 0,84$$

5. Untuk **butir lima** sebanyak 17 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal sedang

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{17}{37} = 0,46$$

6. Untuk **butir enam** sebanyak 20 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal sedang

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{20}{37} = 0,54$$

7. Untuk **butir tujuh** sebanyak 36 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal mudah

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{36}{37} = 0,97$$

8. Untuk **butir delapan** sebanyak 35 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal mudah

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{35}{37} = 0,94$$

9. Untuk **butir sembilan** sebanyak 11 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal sedang

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{11}{37} = 0,3$$

10. Untuk **butir sepuluh** sebanyak 34 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal mudah

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{34}{37} = 0,92$$

11. Untuk **butir sebelas** sebanyak 11 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal sedang

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{31}{37} = 0,3$$

12. Untuk **butir duabelas** sebanyak 14 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal sedang

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{14}{37} = 0,38$$

13. Untuk butir **tigabelas** sebanyak 15 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal sedang

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{15}{37} = 0,41$$

14. Untuk butir **empatbelas** sebanyak 0 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal sukar

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{0}{37} = 0$$

15. Untuk butir **limabelas** sebanyak 11 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal sedang

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{11}{37} = 0,3$$

16. Untuk butir **enambelas** sebanyak 15 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal sedang

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{15}{37} = 0,41$$

17. Untuk butir **tujuhbelas** sebanyak 26 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal mudah

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{26}{37} = 0,70$$

18. Untuk butir **delapanbelas** sebanyak 14 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal sedang

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{14}{37} = 0,38$$

19. Untuk butir **sembilanbelas** sebanyak 27 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal mudah

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{27}{37} = 0,73$$

20. Untuk butir **duapuluh** sebanyak 16 responden yang menjawab dengan benar dari total keseluruhan responden yaitu 37 orang. Sehingga dapat kita tentukan taraf kesukarannya, yaitu soal sedang

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{16}{37} = 0,43$$

**Rekapitulasi Taraf Kesukaran dari Soal Matematika
SMPN 018 Pekanbaru Pilihan Ganda Kelas VIII/A**

Butir Soal	Nilai P	Taraf Kesukaran
1	0,92	Mudah
2	0,97	Mudah
3	0,62	Sedang
4	0,84	Mudah
5	0,46	Sedang
6	0,54	Sedang
7	0,97	Mudah
8	0,94	Mudah
9	0,3	Sedang
10	0,92	Mudah
11	0,3	Sedang
12	0,38	Sedang
13	0,41	Sedang
14	0	Sukar
15	0,3	Sedang
16	0,41	Sedang
17	0,70	Mudah
18	0,38	Sedang
19	0,73	Mudah
20	0,43	Sedang

TABEL PERHITUNGAN RELIABEL DENGAN MNEGUADRAHKAN SKOR SETAP ITEM INSTRUMEN PENELITIAN (ANGKET)																							
no	Responden	NO. Butir Pernyataan																				TOTAL	KUADRAT TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	SISWA 1	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	9	4	4	4	9	4	4	4	9	4	89	
2	SISWA 2	4	1	4	1	4	1	4	4	9	4	4	1	1	1	4	1	4	4	16	9	81	
3	SISWA 3	4	1	4	4	1	1	4	16	9	4	4	1	1	9	4	16	1	4	4	1	93	
4	SISWA 4	1	1	1	1	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	59	
5	SISWA 5	1	16	16	9	4	4	9	4	4	25	4	16	1	1	4	4	4	1	9	16	152	
6	SISWA 6	4	4	4	9	4	1	4	4	9	9	9	4	4	4	1	4	4	4	4	4	94	
7	SISWA 7	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4	16	4	1	4	4	83	
8	SISWA 8	9	1	4	1	4	1	9	4	9	4	4	4	25	16	4	4	9	4	4	4	124	
9	SISWA 9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	82	
10	SISWA 10	4	4	4	4	4	4	4	9	4	4	9	4	4	4	4	4	4	4	9	4	100	
11	SISWA 11	4	4	4	4	4	4	9	4	4	4	4	4	4	9	4	4	1	4	4	4	87	
12	SISWA 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	4	4	4	4	1	1	1	35	
13	SISWA 13	4	4	4	16	16	4	4	9	16	9	1	9	16	1	9	4	9	9	16	16	176	
14	SISWA 14	4	1	16	4	4	1	9	9	16	16	9	4	4	9	4	9	9	9	9	4	150	
15	SISWA 15	1	4	4	9	4	4	4	9	4	4	1	9	4	4	4	4	4	4	4	4	89	
16	SISWA 16	4	1	4	4	1	1	4	9	9	16	4	4	1	1	4	4	4	4	9	9	97	
17	SISWA 17	4	4	4	1	1	1	4	4	9	4	9	4	4	4	1	4	4	4	4	4	78	
18	SISWA 18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	26	
19	SISWA 19	1	1	1	1	1	1	9	1	4	4	9	1	1	1	1	1	1	1	4	1	45	
20	SISWA 20	1	4	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	68	
21	SISWA 21	4	1	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	74	
22	SISWA 22	4	4	9	4	1	4	4	1	9	4	4	9	1	4	1	16	4	4	4	16	107	
23	SISWA 23	4	4	4	4	4	4	9	9	9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	95	

24	SISWA 24	4	1	9	9	1	4	9	4	9	4	4	1	4	1	9	1	9	4	9	105	11025	
25	SISWA 25	1	1	1	1	1	4	4	9	4	9	4	1	4	4	1	4	1	9	65	4225		
26	SISWA 26	4	4	4	9	4	1	9	9	4	9	4	1	4	4	9	4	9	9	114	12996		
27	SISWA 27	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	1	4	1	9	9	80	6400		
28	SISWA 28	1	4	4	4	1	4	9	9	4	4	9	4	1	4	9	4	4	4	88	7744		
29	SISWA 29	4	16	4	4	4	1	4	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9	4	111	12321		
30	SISWA 30	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	9	1	1	1	1	1	4	4	40	1600		
JUMLAH		50	50	60	58	50	43	65	65	71	67	70	60	50	58	55	66	53	56	70	68	$\sum X_i$	$\sum X_i^2$
Jumlah Kuadrat Skor item		92	102	136	130	96	69	153	159	185	173	174	134	108	128	111	164	105	116	178	174	2687	272811

E. ANALISIS INSTRUMEN NON TES

1. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 1

BUTIR PERNYATAAN NO. 1

NO	SISWA	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Siswa 1	2	41	4	1681	82
2	Siswa 2	2	37	4	1369	74
3	Siswa 3	2	39	4	1521	78
4	Siswa 4	1	33	1	1089	33
5	Siswa 5	1	50	1	2500	50
6	Siswa 6	2	42	4	1764	84
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	3	46	9	2116	138
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80
10	Siswa 10	2	44	4	1936	88
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	2	56	4	3136	112
14	Siswa 14	2	52	4	2704	104
15	Siswa 15	1	41	1	1681	41
16	Siswa 16	2	41	4	1681	82
17	Siswa 17	2	38	4	1444	76
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	1	27	1	729	27
20	Siswa 20	1	36	1	1296	36
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76

22	Siswa 22	2	43	4	1849	86
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	2	43	4	1849	86
25	Siswa 25	1	33	1	1089	33
26	Siswa 26	2	46	4	2116	92
27	Siswa 27	1	38	1	1444	38
28	Siswa 28	1	40	1	1600	40
29	Siswa 29	2	45	4	2025	90
30	Siswa 30	1	26	1	676	26
JUMLAH		$\sum X =$ 50	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 92	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2045

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 1

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2045) - (50)(1185)}{\sqrt{\{(30)(92) - (50)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(61350) - (59250)}{\sqrt{\{(2760) - (2500)\} \{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{2100}{\sqrt{(260)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{2100}{\sqrt{13193700}}$$

$$r_{XY} = \frac{2100}{3632,31}$$

$$r_{XY} = 0,58$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,58\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,58)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,58\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,3364}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,58)(5,3)}{\sqrt{0.6636}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,074}{0,82}$$

$$t_{hitung} = 3,749$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 3,749 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 1 adalah Valid.

2. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 2

BUTIR PERNYATAAN NO. 2

NO	SISWA	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Siswa 1	2	41	4	1681	82
2	Siswa 2	1	37	1	1369	37
3	Siswa 3	1	39	1	1521	39
4	Siswa 4	1	33	1	1089	33
5	Siswa 5	4	50	16	2500	200
6	Siswa 6	2	42	4	1764	84
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	1	46	1	2116	46
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80
10	Siswa 10	2	44	4	1936	88
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	2	56	4	3136	112
14	Siswa 14	1	52	1	2704	52

15	Siswa 15	2	41	4	1681	82
16	Siswa 16	1	41	1	1681	41
17	Siswa 17	2	38	4	1444	76
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	1	27	1	729	27
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	1	38	1	1444	38
22	Siswa 22	2	43	4	1849	86
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	1	43	1	1849	43
25	Siswa 25	1	33	1	1089	33
26	Siswa 26	2	46	4	2116	92
27	Siswa 27	1	38	1	1444	38
28	Siswa 28	2	40	4	1600	80
29	Siswa 29	4	45	16	2025	180
30	Siswa 30	1	26	1	676	26
Jumlah		$\sum X =$ 50	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 102	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2060

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 2

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2060) - (50)(1185)}{\sqrt{\{(30)(102) - (50)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(61800) - (59250)}{\sqrt{\{(3060) - (2500)\}\{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{2550}{\sqrt{(560)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{2550}{\sqrt{28417200}}$$

$$r_{XY} = \frac{2550}{5330,78}$$

$$r_{XY} = 0,48$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,48\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,48)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,48\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,2304}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,48)(5,3)}{\sqrt{0.7696}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,554}{0,88}$$

$$t_{hitung} = 2,891$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 2,891 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 2 adalah Valid.

3. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 3

BUTIR PERNYATAAN NO. 3

NO	SISWA	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Siswa 1	2	41	4	1681	82
2	Siswa 2	2	37	4	1369	74
3	Siswa 3	2	39	4	1521	78
4	Siswa 4	1	33	1	1089	33
5	Siswa 5	4	50	16	2500	200
6	Siswa 6	2	42	4	1764	84
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	2	46	4	2116	92
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80

10	Siswa 10	2	44	4	1936	88
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	2	56	4	3136	112
14	Siswa 14	4	52	16	2704	208
15	Siswa 15	2	41	4	1681	82
16	Siswa 16	2	41	4	1681	82
17	Siswa 17	2	38	4	1444	76
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	1	27	1	729	27
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76
22	Siswa 22	3	43	9	1849	129
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	3	43	9	1849	129
25	Siswa 25	1	33	1	1089	33
26	Siswa 26	2	46	4	2116	92
27	Siswa 27	2	38	4	1444	76
28	Siswa 28	2	40	4	1600	80
29	Siswa 29	2	45	4	2025	90
30	Siswa 30	1	26	1	676	26
JUMLAH		$\sum X =$ 60	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 136	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2494

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 3

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2494) - (60)(1185)}{\sqrt{\{(30)(136) - (60)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(74820) - (71100)}{\sqrt{\{(4080) - (3600)\} \{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{3720}{\sqrt{(480)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{3720}{\sqrt{24357600}}$$

$$r_{XY} = \frac{3720}{4935,34}$$

$$r_{XY} = 0,75$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,75\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,75)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,75\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,5625}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,75)(5,3)}{\sqrt{0,4375}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,975}{0,66}$$

$$t_{hitung} = 6,023$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 6,023 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 3 adalah Valid.

4. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 4

BUTIR PERNYATAAN NO. 4

NO	SISWA	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Siswa 1	2	41	4	1681	82
2	Siswa 2	1	37	1	1369	37
3	Siswa 3	2	39	4	1521	78
4	Siswa 4	1	33	1	1089	33
5	Siswa 5	3	50	9	2500	150
6	Siswa 6	3	42	9	1764	126
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	1	46	1	2116	46
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80
10	Siswa 10	2	44	4	1936	88
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	4	56	16	3136	224
14	Siswa 14	2	52	4	2704	104
15	Siswa 15	3	41	9	1681	123
16	Siswa 16	2	41	4	1681	82
17	Siswa 17	1	38	1	1444	38
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	1	27	1	729	27
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76

22	Siswa 22	2	43	4	1849	86
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	3	43	9	1849	129
25	Siswa 25	1	33	1	1089	33
26	Siswa 26	3	46	9	2116	138
27	Siswa 27	2	38	4	1444	76
28	Siswa 28	2	40	4	1600	80
29	Siswa 29	2	45	4	2025	90
30	Siswa 30	1	26	1	676	26
JUMLAH		$\sum X =$ 58	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 130	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2417

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 4

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2417) - (58)(1185)}{\sqrt{\{(30)(130) - (58)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(72510) - (68730)}{\sqrt{\{(3900) - (3364)\} \{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{3780}{\sqrt{(536)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{3780}{\sqrt{27199320}}$$

$$r_{XY} = \frac{3780}{5215,31}$$

$$r_{XY} = 0,73$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,73\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,73)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,73\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,5329}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,73)(5,3)}{\sqrt{0,4375671}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,869}{0,68}$$

$$t_{hitung} = 5,690$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 5,690 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 4 adalah Valid.

5. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 5

BUTIR PERNYATAAN NO. 5						
NO	SISWA	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Siswa 1	2	41	4	1681	82
2	Siswa 2	2	37	4	1369	74
3	Siswa 3	1	39	1	1521	39
4	Siswa 4	2	33	4	1089	66
5	Siswa 5	2	50	4	2500	100
6	Siswa 6	2	42	4	1764	84
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	2	46	4	2116	92
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80
10	Siswa 10	2	44	4	1936	88
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	4	56	16	3136	224
14	Siswa 14	2	52	4	2704	104

15	Siswa 15	2	41	4	1681	82
16	Siswa 16	1	41	1	1681	41
17	Siswa 17	1	38	1	1444	38
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	1	27	1	729	27
20	Siswa 20	1	36	1	1296	36
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76
22	Siswa 22	1	43	1	1849	43
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	1	43	1	1849	43
25	Siswa 25	1	33	1	1089	33
26	Siswa 26	2	46	4	2116	92
27	Siswa 27	2	38	4	1444	76
28	Siswa 28	1	40	1	1600	40
29	Siswa 29	2	45	4	2025	90
30	Siswa 30	1	26	1	676	26
JUMLAH		$\sum X =$ 50	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 96	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2069

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 5

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2069) - (50)(1185)}{\sqrt{\{(30)(96) - (50)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(62070) - (59250)}{\sqrt{\{(2880) - (2500)\}\{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{2820}{\sqrt{(380)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{2820}{\sqrt{19283100}}$$

$$r_{XY} = \frac{2820}{4391,25}$$

$$r_{XY} = 0,64$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,64\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,64)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,64\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,4096}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,64)(5,3)}{\sqrt{0,5904}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,392}{0,77}$$

$$t_{hitung} = 4,405$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 4,405 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 5 adalah Valid.

6. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 6

BUTIR PERNYATAAN NO. 6

NO	SISWA	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Siswa 1	2	41	4	1681	82
2	Siswa 2	1	37	1	1369	37
3	Siswa 3	1	39	1	1521	39
4	Siswa 4	1	33	1	1089	33
5	Siswa 5	2	50	4	2500	100
6	Siswa 6	1	42	1	1764	42
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	1	46	1	2116	46
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80

10	Siswa 10	2	44	4	1936	88
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	2	56	4	3136	112
14	Siswa 14	1	52	1	2704	52
15	Siswa 15	2	41	4	1681	82
16	Siswa 16	1	41	1	1681	41
17	Siswa 17	1	38	1	1444	38
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	1	27	1	729	27
20	Siswa 20	1	36	1	1296	36
21	Siswa 21	1	38	1	1444	38
22	Siswa 22	2	43	4	1849	86
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	2	43	4	1849	86
25	Siswa 25	1	33	1	1089	33
26	Siswa 26	1	46	1	2116	46
27	Siswa 27	2	38	4	1444	76
28	Siswa 28	2	40	4	1600	80
29	Siswa 29	1	45	1	2025	45
30	Siswa 30	1	26	1	676	26
JUMLAH		$\sum X =$ 43	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 69	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 1744

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 6

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(1744) - (43)(1185)}{\sqrt{\{(30)(69) - (43)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(52320) - (50955)}{\sqrt{\{(2070) - (1849)\} \{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{1365}{\sqrt{(221)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{1365}{\sqrt{11214645}}$$

$$r_{XY} = \frac{1365}{3348,83}$$

$$r_{XY} = 0,41$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,41\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,41)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,41\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,1681}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,41)(5,3)}{\sqrt{0,8319}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,173}{0,91}$$

$$t_{hitung} = 2,388$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 2,388 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 6 adalah Valid.

7. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 7

BUTIR PERNYATAAN NO. 7

NO	SISWA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	Siswa 1	2	41	4	1681	82
2	Siswa 2	2	37	4	1369	74
3	Siswa 3	2	39	4	1521	78
4	Siswa 4	2	33	4	1089	66
5	Siswa 5	3	50	9	2500	150
6	Siswa 6	2	42	4	1764	84
7	Siswa 7	1	39	1	1521	39
8	Siswa 8	3	46	9	2116	138
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80
10	Siswa 10	2	44	4	1936	88
11	Siswa 11	3	41	9	1681	123
12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	2	56	4	3136	112
14	Siswa 14	3	52	9	2704	156
15	Siswa 15	2	41	4	1681	82
16	Siswa 16	2	41	4	1681	82
17	Siswa 17	2	38	4	1444	76
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	3	27	9	729	81
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76
22	Siswa 22	2	43	4	1849	86

23	Siswa 23	3	43	9	1849	129
24	Siswa 24	3	43	9	1849	129
25	Siswa 25	2	33	4	1089	66
26	Siswa 26	3	46	9	2116	138
27	Siswa 27	2	38	4	1444	76
28	Siswa 28	3	40	9	1600	120
29	Siswa 29	1	45	1	2025	45
30	Siswa 30	2	26	4	676	52
JUMLAH		$\sum X =$ 65	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 153	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2627

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 7

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2627) - (65)(1185)}{\sqrt{\{(30)(153) - (65)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(78810) - (77025)}{\sqrt{\{(4590) - (4225)\} \{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{1785}{\sqrt{(365)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{1785}{\sqrt{18521925}}$$

$$r_{XY} = \frac{1785}{4303,71}$$

$$r_{XY} = 0,42$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,42\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,42)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,42\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,1764}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,42)(5,3)}{\sqrt{0,8236}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,226}{0,91}$$

$$t_{hitung} = 2,446$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 2,446 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 7 adalah Valid.

8. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 8

BUTIR PERNYATAAN NO. 8						
NO	SISWA	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Siswa 1	2	41	4	1681	82
2	Siswa 2	2	37	4	1369	74
3	Siswa 3	4	39	16	1521	156
4	Siswa 4	2	33	4	1089	66
5	Siswa 5	2	50	4	2500	100
6	Siswa 6	2	42	4	1764	84
7	Siswa 7	1	39	1	1521	39
8	Siswa 8	2	46	4	2116	92
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80
10	Siswa 10	3	44	9	1936	132
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	3	56	9	3136	168
14	Siswa 14	3	52	9	2704	156

12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	3	56	9	3136	168
14	Siswa 14	3	52	9	2704	156
15	Siswa 15	3	41	9	1681	123
16	Siswa 16	3	41	9	1681	123
17	Siswa 17	2	38	4	1444	76
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	1	27	1	729	27
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76
22	Siswa 22	1	43	1	1849	43
23	Siswa 23	3	43	9	1849	129
24	Siswa 24	3	43	9	1849	129
25	Siswa 25	2	33	4	1089	66
26	Siswa 26	3	46	9	2116	138
27	Siswa 27	2	38	4	1444	76
28	Siswa 28	3	40	9	1600	120
29	Siswa 29	2	45	4	2025	90
30	Siswa 30	1	26	1	676	26
JUMLAH		$\sum X =$ 65	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 159	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2672

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 8

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2627) - (65)(1185)}{\sqrt{\{(30)(159) - (65)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(80160) - (77025)}{\sqrt{\{(4770) - (4225)\} \{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{3135}{\sqrt{(545)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{3135}{\sqrt{27656025}}$$

$$r_{XY} = \frac{3135}{5258,90}$$

$$r_{XY} = 0,60$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,60\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,60)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,60\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,36}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,60)(5,3)}{\sqrt{0,64}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,18}{0,8}$$

$$t_{hitung} = 3,975$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 3,975 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 8 adalah Valid.

9. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 9

BUTIR PERNYATAAN NO. 9

NO	SISWA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	Siswa 1	1	41	1	1681	41
2	Siswa 2	3	37	9	1369	111
3	Siswa 3	3	39	9	1521	117
4	Siswa 4	2	33	4	1089	66
5	Siswa 5	2	50	4	2500	100
6	Siswa 6	3	42	9	1764	126
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	3	46	9	2116	138
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80
10	Siswa 10	2	44	4	1936	88
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	4	56	16	3136	224
14	Siswa 14	4	52	16	2704	208
15	Siswa 15	2	41	4	1681	82
16	Siswa 16	3	41	9	1681	123
17	Siswa 17	3	38	9	1444	114
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	2	27	4	729	54
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76
22	Siswa 22	3	43	9	1849	129

23	Siswa 23	3	43	9	1849	129
24	Siswa 24	2	43	4	1849	86
25	Siswa 25	3	33	9	1089	99
26	Siswa 26	3	46	9	2116	138
27	Siswa 27	2	38	4	1444	76
28	Siswa 28	2	40	4	1600	80
29	Siswa 29	2	45	4	2025	90
30	Siswa 30	2	26	4	676	52
JUMLAH		$\sum X =$ 71	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 185	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2906

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 9

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2906) - (71)(1185)}{\sqrt{\{(30)(185) - (71)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(87180) - (84135)}{\sqrt{\{(5550) - (5041)\} \{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{3045}{\sqrt{(509)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{3045}{\sqrt{25829205}}$$

$$r_{XY} = \frac{3045}{5082,24}$$

$$r_{XY} = 0,60$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,60\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,60)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,60\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,36}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,60)(5,3)}{\sqrt{0,64}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,18}{0,8}$$

$$t_{hitung} = 3,975$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 3,975 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 8 adalah Valid.

10. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 10

BUTIR PERNYATAAN NO. 10						
NO	SISWA	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Siswa 1	1	41	1	1681	41
2	Siswa 2	2	37	4	1369	74
3	Siswa 3	2	39	4	1521	78
4	Siswa 4	2	33	4	1089	66
5	Siswa 5	5	50	25	2500	250
6	Siswa 6	3	42	9	1764	126
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	2	46	4	2116	92
9	Siswa 9	1	40	1	1600	40
10	Siswa 10	2	44	4	1936	88
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	2	25	4	625	50
13	Siswa 13	3	56	9	3136	168

14	Siswa 14	4	52	16	2704	208
15	Siswa 15	2	41	4	1681	82
16	Siswa 16	4	41	16	1681	164
17	Siswa 17	2	38	4	1444	76
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	2	27	4	729	54
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76
22	Siswa 22	2	43	4	1849	86
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 10

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2763) - (67)(1185)}{\sqrt{\{(30)(173) - (67)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(82890) - (79395)}{\sqrt{\{(5190) - (4489)\} \{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{3495}{\sqrt{(701)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{3495}{\sqrt{35572245}}$$

$$r_{XY} = \frac{3495}{5964,25}$$

$$r_{XY} = 0,59$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,59\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,59)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,59\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,3481}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,59)(5,3)}{\sqrt{0,6519}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,27}{0,81}$$

$$t_{hitung} = 3,861$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 3,861 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 10 adalah Valid.

11. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 11

BUTIR PERNYATAAN NO. 11

NO	SISWA	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Siswa 1	3	41	9	1681	123
2	Siswa 2	2	37	4	1369	74
3	Siswa 3	2	39	4	1521	78
4	Siswa 4	2	33	4	1089	66
5	Siswa 5	2	50	4	2500	100
6	Siswa 6	3	42	9	1764	126
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	2	46	4	2116	92
9	Siswa 9	3	40	9	1600	120
10	Siswa 10	3	44	9	1936	132
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	2	25	4	625	50
13	Siswa 13	1	56	1	3136	56
14	Siswa 14	3	52	9	2704	156
15	Siswa 15	1	41	1	1681	41

16	Siswa 16	2	41	4	1681	82
17	Siswa 17	3	38	9	1444	114
18	Siswa 18	2	22	4	484	44
19	Siswa 19	3	27	9	729	81
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76
22	Siswa 22	2	43	4	1849	86
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	2	43	4	1849	86
25	Siswa 25	3	33	9	1089	99
26	Siswa 26	3	46	9	2116	138
27	Siswa 27	2	38	4	1444	76
28	Siswa 28	3	40	9	1600	120
29	Siswa 29	3	45	9	2025	135
30	Siswa 30	3	26	9	676	78
JUMLAH		$\sum X =$ 70	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 174	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2747

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 11

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2747) - (70)(1185)}{\sqrt{\{(30)(174) - (70)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(82410) - (82950)}{\sqrt{\{(5220) - (4900)\}\{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{-540}{\sqrt{(320)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{-540}{\sqrt{16238400}}$$

$$r_{XY} = \frac{-540}{4029,69}$$

$$r_{XY} = -0,13$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{-0,13\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(-0,13)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{-0,13\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,0169}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(-0,13)(5,3)}{\sqrt{0,9831}}$$

$$t_{hitung} = \frac{-0,689}{0,81}$$

$$t_{hitung} = -0,696$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = -0,696 < t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 11 adalah invalid.

12. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 12

BUTIR PERNYATAAN NO. 1 2

NO	SISWA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	Siswa 1	2	41	4	1681	82
2	Siswa 2	1	37	1	1369	37
3	Siswa 3	1	39	1	1521	39
4	Siswa 4	2	33	4	1089	66
5	Siswa 5	4	50	16	2500	200
6	Siswa 6	2	42	4	1764	84
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	2	46	4	2116	92
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80
10	Siswa 10	3	44	9	1936	132
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	3	56	9	3136	168
14	Siswa 14	2	52	4	2704	104
15	Siswa 15	3	41	9	1681	123
16	Siswa 16	2	41	4	1681	82
17	Siswa 17	2	38	4	1444	76
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	1	27	1	729	27
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76
22	Siswa 22	3	43	9	1849	129

23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	2	43	4	1849	86
25	Siswa 25	2	33	4	1089	66
26	Siswa 26	2	46	4	2116	92
27	Siswa 27	2	38	4	1444	76
28	Siswa 28	2	40	4	1600	80
29	Siswa 29	2	45	4	2025	90
30	Siswa 30	1	26	1	676	26
JUMLAH		$\sum X =$ 60	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 134	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2478

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 12

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2478) - (60)(1185)}{\sqrt{\{(30)(134) - (60)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(74340) - (71100)}{\sqrt{\{(4020) - (3600)\} \{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{3240}{\sqrt{(420)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{3240}{\sqrt{21312900}}$$

$$r_{XY} = \frac{3240}{4616,59}$$

$$r_{XY} = 0,70$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,70\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,70)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,70\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,49}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,70(5,3)}{\sqrt{0,51}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,71}{0,71}$$

$$t_{hitung} = 5,225$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 5,225 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 12 adalah valid.

13. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 13

BUTIR PERNYATAAN NO. 13						
NO	SISWA	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Siswa 1	2	41	4	1681	82
2	Siswa 2	1	37	1	1369	37
3	Siswa 3	1	39	1	1521	39
4	Siswa 4	2	33	4	1089	66
5	Siswa 5	1	50	1	2500	50
6	Siswa 6	2	42	4	1764	84
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	5	46	25	2116	230
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80
10	Siswa 10	2	44	4	1936	88
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	4	56	16	3136	224
14	Siswa 14	2	52	4	2704	104

15	Siswa 15	2	41	4	1681	82
16	Siswa 16	1	41	1	1681	41
17	Siswa 17	2	38	4	1444	76
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	1	27	1	729	27
20	Siswa 20	1	36	1	1296	36
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76
22	Siswa 22	1	43	1	1849	43
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	1	43	1	1849	43
25	Siswa 25	1	33	1	1089	33
26	Siswa 26	1	46	1	2116	46
27	Siswa 27	1	38	1	1444	38
28	Siswa 28	1	40	1	1600	40
29	Siswa 29	2	45	4	2025	90
30	Siswa 30	1	26	1	676	26
JUMLAH		$\sum X =$ 50	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 108	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2074

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 13

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2074) - (50)(1185)}{\sqrt{\{(30)(108) - (50)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(62220) - (59250)}{\sqrt{\{(3240) - (2500)\}\{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{2970}{\sqrt{(740)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{2970}{\sqrt{37551300}}$$

$$r_{XY} = \frac{2970}{6127,91}$$

$$r_{XY} = 0,49$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,49\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,49)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,49\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,2401}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,49)(5,3)}{\sqrt{0,7599}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,597}{0,87}$$

$$t_{hitung} = 2,985$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 2,985 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 13 adalah valid.

14. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 14

BUTIR PERNYATAAN NO. 14

NO	SISWA	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Siswa 1	2	41	4	1681	82
2	Siswa 2	1	37	1	1369	37
3	Siswa 3	3	39	9	1521	117
4	Siswa 4	2	33	4	1089	66
5	Siswa 5	1	50	1	2500	50
6	Siswa 6	2	42	4	1764	84
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	4	46	16	2116	184
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80

10	Siswa 10	2	44	4	1936	88
11	Siswa 11	3	41	9	1681	123
12	Siswa 12	2	25	4	625	50
13	Siswa 13	1	56	1	3136	56
14	Siswa 14	3	52	9	2704	156
15	Siswa 15	2	41	4	1681	82
16	Siswa 16	1	41	1	1681	41
17	Siswa 17	2	38	4	1444	76
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	1	27	1	729	27
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76
22	Siswa 22	2	43	4	1849	86
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	2	43	4	1849	86
25	Siswa 25	1	33	1	1089	33
26	Siswa 26	2	46	4	2116	92
27	Siswa 27	2	38	4	1444	76
28	Siswa 28	2	40	4	1600	80
29	Siswa 29	3	45	9	2025	135
30	Siswa 30	1	26	1	676	26
JUMLAH		$\sum X =$ 58	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 128	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2347

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 14

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2347) - (58)(1185)}{\sqrt{\{(30)(128) - (58)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(70410) - (68730)}{\sqrt{\{(3840) - (3364)\} \{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{1680}{\sqrt{(476)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{1680}{\sqrt{24154620}}$$

$$r_{XY} = \frac{1680}{4914,74}$$

$$r_{XY} = 0,34$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,34\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,34)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,34\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,1156}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,34)(5,3)}{\sqrt{0,8844}}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,802}{0,94}$$

$$t_{hitung} = 1,917$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 1,917 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 14 adalah valid.

15. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 15

BUTIR PERNYATAAN NO. 15

NO	SISWA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	Siswa 1	3	41	9	1681	123
2	Siswa 2	2	37	4	1369	74
3	Siswa 3	2	39	4	1521	78
4	Siswa 4	2	33	4	1089	66
5	Siswa 5	2	50	4	2500	100
6	Siswa 6	1	42	1	1764	42
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	2	46	4	2116	92
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80
10	Siswa 10	2	44	4	1936	88
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	2	25	4	625	50
13	Siswa 13	3	56	9	3136	168
14	Siswa 14	2	52	4	2704	104
15	Siswa 15	2	41	4	1681	82
16	Siswa 16	2	41	4	1681	82
17	Siswa 17	1	38	1	1444	38
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	1	27	1	729	27
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76

22	Siswa 22	1	43	1	1849	43
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	1	43	1	1849	43
25	Siswa 25	2	33	4	1089	66
26	Siswa 26	2	46	4	2116	92
27	Siswa 27	1	38	1	1444	38
28	Siswa 28	3	40	9	1600	120
29	Siswa 29	2	45	4	2025	90
30	Siswa 30	1	26	1	676	26
JUMLAH		$\sum X =$ 55	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 111	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2228

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 15

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2228) - (55)(1185)}{\sqrt{\{(30)(111) - (55)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(66840) - (65175)}{\sqrt{\{(3330) - (3025)\} \{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{1665}{\sqrt{(305)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{1665}{\sqrt{15477225}}$$

$$r_{XY} = \frac{1665}{3934,11}$$

$$r_{XY} = 0,42$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,42\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,42)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,42\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,1764}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,42)(5,3)}{\sqrt{0,8236}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,226}{0,908}$$

$$t_{hitung} = 2,452$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 2,452 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 15 adalah valid.

16. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 16

BUTIR PERNYATAAN NO. 16

NO	SISWA	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Siswa 1	2	41	4	1681	82
2	Siswa 2	1	37	1	1369	37
3	Siswa 3	4	39	16	1521	156
4	Siswa 4	2	33	4	1089	66
5	Siswa 5	2	50	4	2500	100
6	Siswa 6	2	42	4	1764	84
7	Siswa 7	4	39	16	1521	156
8	Siswa 8	2	46	4	2116	92
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80
10	Siswa 10	2	44	4	1936	88
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	2	25	4	625	50
13	Siswa 13	2	56	4	3136	112
14	Siswa 14	3	52	9	2704	156

15	Siswa 15	2	41	4	1681	82
16	Siswa 16	2	41	4	1681	82
17	Siswa 17	2	38	4	1444	76
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	1	27	1	729	27
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76
22	Siswa 22	4	43	16	1849	172
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	3	43	9	1849	129
25	Siswa 25	2	33	4	1089	66
26	Siswa 26	3	46	9	2116	138
27	Siswa 27	2	38	4	1444	76
28	Siswa 28	2	40	4	1600	80
29	Siswa 29	3	45	9	2025	135
30	Siswa 30	1	26	1	676	26
JUMLAH		$\sum X =$ 66	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 164	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2686

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 16

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2686) - (66)(1185)}{\sqrt{\{(30)(164) - (66)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(80580) - (78210)}{\sqrt{\{(4920) - (4356)\}\{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{2370}{\sqrt{(564)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{2370}{\sqrt{28620180}}$$

$$r_{XY} = \frac{2730}{5349,74}$$

$$r_{XY} = 0,44$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,44\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,44)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,44\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,1936}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,44)(5,3)}{\sqrt{0,8064}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,332}{0,90}$$

$$t_{hitung} = 2,591$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 2,591 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 16 adalah valid.

17. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 17

BUTIR PERNYATAAN NO. 17

NO	SISWA	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Siswa 1	2	41	4	1681	82
2	Siswa 2	2	37	4	1369	74
3	Siswa 3	1	39	1	1521	39
4	Siswa 4	1	33	1	1089	33
5	Siswa 5	2	50	4	2500	100
6	Siswa 6	2	42	4	1764	84
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	3	46	9	2116	138
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80
10	Siswa 10	2	44	4	1936	88

11	Siswa 11	1	41	1	1681	41
12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	3	56	9	3136	168
14	Siswa 14	3	52	9	2704	156
15	Siswa 15	2	41	4	1681	82
16	Siswa 16	2	41	4	1681	82
17	Siswa 17	2	38	4	1444	76
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	1	27	1	729	27
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76
22	Siswa 22	2	43	4	1849	86
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	1	43	1	1849	43
25	Siswa 25	2	33	4	1089	66
26	Siswa 26	2	46	4	2116	92
27	Siswa 27	1	38	1	1444	38
28	Siswa 28	1	40	1	1600	40
29	Siswa 29	2	45	4	2025	90
30	Siswa 30	1	26	1	676	26
JUMLAH		$\sum X =$ 53	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 105	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2190

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 17

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2190) - (53)(1185)}{\sqrt{\{(30)(105) - (53)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(65700) - (62805)}{\sqrt{\{(3150) - (2809)\} \{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{2895}{\sqrt{(341)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{2895}{\sqrt{17304045}}$$

$$r_{XY} = \frac{2895}{4159,81}$$

$$r_{XY} = 0,70$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,70\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,70)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,70\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,49}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,70)(5,3)}{\sqrt{0,51}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,71}{0,71}$$

$$t_{hitung} = 5,225$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 5,225 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 17 adalah valid.

18. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 18

BUTIR PERNYATAAN NO. 18

NO	SISWA	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	Siswa 1	2	41	4	1681	82
2	Siswa 2	2	37	4	1369	74
3	Siswa 3	2	39	4	1521	78
4	Siswa 4	1	33	1	1089	33
5	Siswa 5	1	50	1	2500	50
6	Siswa 6	2	42	4	1764	84
7	Siswa 7	1	39	1	1521	39
8	Siswa 8	2	46	4	2116	92
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80
10	Siswa 10	2	44	4	1936	88
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	3	56	9	3136	168
14	Siswa 14	3	52	9	2704	156
15	Siswa 15	2	41	4	1681	82
16	Siswa 16	2	41	4	1681	82
17	Siswa 17	2	38	4	1444	76
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	1	27	1	729	27
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76

22	Siswa 22	2	43	4	1849	86
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	3	43	9	1849	129
25	Siswa 25	1	33	1	1089	33
26	Siswa 26	2	46	4	2116	92
27	Siswa 27	3	38	9	1444	114
28	Siswa 28	2	40	4	1600	80
29	Siswa 29	2	45	4	2025	90
30	Siswa 30	1	26	1	676	26
JUMLAH		$\sum X =$ 56	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 116	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2304

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 18

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2190) - (53)(1185)}{\sqrt{\{(30)(116) - (56)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(69120) - (66360)}{\sqrt{\{(3480) - (3136)\} \{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{2760}{\sqrt{(344)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{2760}{4178,81}07$$

$$r_{XY} = 0,66$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,66\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,66)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,66\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,4356}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,66)(5,3)}{\sqrt{0,5644}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,498}{0,75}$$

$$t_{hitung} = 4,664$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 4,664 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 18 adalah valid.

19. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 19

BUTIR PERNYATAAN NO. 19

NO	SISWA	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Siswa 1	3	41	9	1681	123
2	Siswa 2	4	37	16	1369	148
3	Siswa 3	2	39	4	1521	78
4	Siswa 4	2	33	4	1089	66
5	Siswa 5	3	50	9	2500	150
6	Siswa 6	2	42	4	1764	84
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	2	46	4	2116	92
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80
10	Siswa 10	3	44	9	1936	132
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	4	56	16	3136	224
14	Siswa 14	3	52	9	2704	156

15	Siswa 15	2	41	4	1681	82
16	Siswa 16	3	41	9	1681	123
17	Siswa 17	2	38	4	1444	76
18	Siswa 18	2	22	4	484	44
19	Siswa 19	2	27	4	729	54
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76
22	Siswa 22	2	43	4	1849	86
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	2	43	4	1849	86
25	Siswa 25	1	33	1	1089	33
26	Siswa 26	3	46	9	2116	138
27	Siswa 27	3	38	9	1444	114
28	Siswa 28	2	40	4	1600	80
29	Siswa 29	3	45	9	2025	135
30	Siswa 30	2	26	4	676	52
JUMLAH		$\sum X =$ 70	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 178	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2855

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 19

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2855) - (70)(1185)}{\sqrt{\{(30)(178) - (70)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(85650) - (82950)}{\sqrt{\{(5340) - (4900)\}\{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{2700}{\sqrt{(440)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{2700}{\sqrt{22327800}}$$

$$r_{XY} = \frac{2700}{4725,23}$$

$$r_{XY} = 0,57$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,57\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,57)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,57\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,3249}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,57)(5,3)}{\sqrt{0,6751}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,021}{0,82}$$

$$t_{hitung} = 3,684$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 3,684 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 19 adalah valid.

20. Menghitung Validitas Butir Instrumen Nomor 20

BUTIR PERNYATAAN NO. 20

NO	SISWA	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Siswa 1	2	41	4	1681	82
2	Siswa 2	3	37	9	1369	111
3	Siswa 3	1	39	1	1521	39
4	Siswa 4	2	33	4	1089	66
5	Siswa 5	4	50	16	2500	200
6	Siswa 6	2	42	4	1764	84
7	Siswa 7	2	39	4	1521	78
8	Siswa 8	2	46	4	2116	92
9	Siswa 9	2	40	4	1600	80

10	Siswa 10	2	44	4	1936	88
11	Siswa 11	2	41	4	1681	82
12	Siswa 12	1	25	1	625	25
13	Siswa 13	4	56	16	3136	224
14	Siswa 14	2	52	4	2704	104
15	Siswa 15	2	41	4	1681	82
16	Siswa 16	3	41	9	1681	123
17	Siswa 17	2	38	4	1444	76
18	Siswa 18	1	22	1	484	22
19	Siswa 19	1	27	1	729	27
20	Siswa 20	2	36	4	1296	72
21	Siswa 21	2	38	4	1444	76
22	Siswa 22	4	43	16	1849	172
23	Siswa 23	2	43	4	1849	86
24	Siswa 24	3	43	9	1849	129
25	Siswa 25	3	33	9	1089	99
26	Siswa 26	3	46	9	2116	138
27	Siswa 27	3	38	9	1444	114
28	Siswa 28	2	40	4	1600	80
29	Siswa 29	2	45	4	2025	90
30	Siswa 30	2	26	4	676	52
JUMLAH		$\sum X =$ 68	$\sum Y =$ 1185	$\sum X^2 =$ 174	$\sum Y^2 =$ 48499	$\sum XY =$ 2793

Menghitung Validitas Pernyataan Nomor 20

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(30)(2793) - (68)(1185)}{\sqrt{\{(30)(174) - (68)^2\} \{(30)(48499) - (1185)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{(83790) - (80580)}{\sqrt{\{(5220) - (4624)\} \{(1454970) - (1404225)\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{3210}{\sqrt{(596)(50745)}}$$

$$r_{XY} = \frac{3210}{\sqrt{30244020}}$$

$$r_{XY} = \frac{3210}{5299,46}$$

$$r_{XY} = 0,58$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,58\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0,58)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,58\sqrt{28}}{\sqrt{1-0,3364}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(0,58)(5,3)}{\sqrt{0,6636}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,074}{0,82}$$

$$t_{hitung} = 3,749$$

$$df/dk \longrightarrow df = N - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t_{tabel} = 1,701$$

$$t_{hitung} = 3,749 > t_{tabel} = 1,701$$

Jadi, butir instrumen atau pernyataan No. 20 adalah valid.

Rangkuman Analisis Validitas Instrumen Penelitian

No.Butir	t. hitung	t. tabel	Status	Keterangan
1	3,749	1,701	Valid	Dapat digunakan
2	2,891	1,701	Valid	Dapat digunakan
3	6,023	1,701	Valid	Dapat digunakan
4	5,690	1,701	Valid	Dapat digunakan
5	4,405	1,701	Valid	Dapat digunakan
6	2,338	1,701	Valid	Dapat digunakan
7	2,446	1,701	Valid	Dapat digunakan
8	3,975	1,701	Valid	Dapat digunakan
9	3,975	1,701	Valid	Dapat digunakan
10	3,861	1,701	Valid	Dapat digunakan
11	-0,696	1,701	Invalid	Dibuang
12	5,225	1,701	Valid	Dapat digunakan
13	2,985	1,701	Valid	Dapat digunakan
14	1,917	1,701	Valid	Dapat digunakan
15	2,452	1,701	Valid	Dapat digunakan
16	2,592	1,701	Valid	Dapat digunakan
17	5,225	1,701	Valid	Dapat digunakan
18	4,664	1,701	Valid	Dapat digunakan
19	3,684	1,701	Valid	Dapat digunakan
20	3,749	1,701	Valid	Dapat digunakan

A. Menghitung varians skor setiap butir angket dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

a. Butir 1

$$S_1 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(X_1)^2}{N}}{N} = \frac{307 - \frac{(75)^2}{20}}{20} = \frac{307 - 281,25}{20} = 1,29$$

b. Butir 2

$$S_2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(X_2)^2}{N}}{N} = \frac{226 - \frac{(64)^2}{20}}{20} = \frac{226 - 204,8}{20} = 1,06$$

c. Butir 3

$$S_3 = \frac{\sum X_3^2 - \frac{(X_3)^2}{N}}{N} = \frac{238 - \frac{(66)^2}{20}}{20} = \frac{238 - 217,8}{20} = 1,01$$

d. Butir 4

$$S_4 = \frac{\sum X_4^2 - \frac{(X_4)^2}{N}}{N} = \frac{276 - \frac{(72)^2}{20}}{20} = \frac{276 - 259,1}{20} = 0,84$$

e. Butir 5

$$S_5 = \frac{\sum X_5^2 - \frac{(X_5)^2}{N}}{N} = \frac{276 - \frac{(68)^2}{20}}{20} = \frac{276 - 231,2}{20} = 2,24$$

f. Butir 6

$$S_6 = \frac{\sum X_6^2 - \frac{(X_6)^2}{N}}{N} = \frac{253 - \frac{(69)^2}{20}}{20} = \frac{253 - 238,05}{20} = 0,75$$

g. Butir 7

$$S_7 = \frac{\sum X_7^2 - \frac{(X_7)^2}{N}}{N} = \frac{251 \frac{(67)^2}{20}}{20} = \frac{251 - 224,45}{20} = 1,33$$

h. Butir 8

$$S_8 = \frac{\sum X_8^2 - \frac{(X_8)^2}{N}}{N} = \frac{268 \frac{(70)^2}{20}}{20} = \frac{268 - 245}{20} = 1,15$$

i. Butir 9

$$S_9 = \frac{\sum X_9^2 - \frac{(X_9)^2}{N}}{N} = \frac{307 \frac{(75)^2}{20}}{20} = \frac{307 - 245}{20} = 1,29$$

j. Butir 10

$$S_{10} = \frac{\sum X_{10}^2 - \frac{(X_{10})^2}{N}}{N} = \frac{226 \frac{(64)^2}{20}}{20} = \frac{226 - 204,8}{20} = 1,06$$

B. Menjumlahkan varians semua butir instrumen dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \sum S_i &= S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 + S_7 + S_8 + S_9 + S_{10} \\ &= 1,29 + 1,06 + 1,01 + 0,84 + 2,24 + 0,75 + 1,33 + 1,15 \\ &\quad + 1,29 + 1,06 \\ &= 12,19 \end{aligned}$$

C. Menghitung variansi total dengan rumus:

D. Memasukkan nilai alpha dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{20}{20-1} \right) \left(1 - \frac{12,19}{11,09} \right)$$

$$r_{11} = (1,05)(1 - 1,099)$$

$$r_{11} = -0,105$$

Dengan $DF = N-2 = 20-2 = 18$ diperoleh harga r_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 sebesar

Dengan demikian berarti $r_{11} = -0,105 < r_{tabel} =$

Kesimpulannya adalah instrumen penelitian (angket) tersebut reliabel dijadikan sebagai alat pengumpulan data. Sehingga instrumen tersebut layak digunakan. Oleh karena itu harus ada perbaikan bahkan mungkin ada yang di buang butir-butir instrumen yang tidak valid. Instrumen penelitian ini wajar saja tidak reliabel, karena dari sepuluh butir yang dianalisis validitasnya menunjukkan bahwa yang valid hanya 4 butir saja , sedangkan yang 6 butir ternyata tidak valid. Lebih banyak yang tidak valid dibandingkan yang valid , sehingga analisis reliabelitasnya menunjukkan instrumen penelitian tidak reliabel.



Daftar Pustaka

Arikunto, Suharsimi, Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Jakarta: Bumi Aksara, 2002.

Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, PT Rineka Cipta, Jakarta, 2007

Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 1997.

Diniati, Amirah, *Evaluasi dalam Bimbingan dan Konseling*, Pekanbaru: Suska Press, 2008.

<http://adhenarlin.wordpress.com/2010/03/19/pengertian-pengukuran-penilaian-dan-evaluasi/>

Mujib, Abdul dahn Jusuf Mudzakkir, *Ilmu Pendidikan Islam*, Jakarta: Kencana Prenada Media, 2006.

Purwanto, Drs. Ngalim. 1992. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Purwanto, Ngalim, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008.

Sudijono, Prof.Drs.Anas. 1995. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*.
Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Sujiona,Anas,Pengantar Evaluasi pendidikan,Jakarta:PT Raja
Grafindo Persada,2011.

Suryatna Rafi'I, *Teknik Evaluasi*, Angkasa: Bandung 1985

Syah, muhibbin. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT
Remaja Rosdakarya.

Thoha,M.Chabib,Teknik Evaluasi Pendidkan,Jakarta:CV
Rajawali,1991.

Thohah, M.Chabib. 1994. *Teknik Evaluasi Pendidikan*, Jakarta:
PT Raja Grafindo

www.fajar.co.id/news.php).

Yusuf Tayibnapis,Farida,Evaluasi Program dan Instrumen
Evaluasi untuk Program Pendidikan dan
Penelitian,Jakarta:PT Rineka Cipta,2008.

Yusuf, Dr.faridaTayib nafis M.pd. 2008. *Evaluasi Program dan
Instrumen Evaluasi Program Pendidikan dan Penelitian*.
Jakarta: Rineka Cipta

Zaenal Arifin M.pd, *Evaluasi Pembelajaran*, PT Remaja Rosda
Karya, Bandung, 2009



Profil Penulis

Dr.H. Mas'ud Zein, M.Pd. Dosen Evaluasi Pendidikan pada Prodi Pendidikan Matematika FTK UIN SUSKA Riau sejak tahun 1993. Tpt/tgl.lhr: Airtiris/14 Desember 1963 , Pendidikan Tinggi: Sarmud (BA) Jur: Pendidikan Matematika, Sarjana (Drs) Jur: Pendidikan Agama Islam Fak, Tarbiyah IAIN Susqa Pekanbaru, Magister Pendidkan (M.Pd.) jurusan: Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Univ.Negeri Yogyakarta, S3 Pendidikan Islam PPs Imam Bonjol Padang.

Jenis Pelatihan/Pendidikan

1. *Workshop Indonesia-Canada Islamic Higher Education Project 1 semester* (April s.d. Agustus 1997) Kerjasama Depag RI dengan Mc.Gill Univercity
2. *Training of Trainer* Manajemen Efektif dan Pembelajaran Aktif di Perguruan Tinggi, *Kerjasama Center for Development Islamic Education (CDIE)* UIN Yogya dengan Bagais Depag RI (Juli s.d Agustus 2004)
3. *Short Course English for Academic Purvose, Indonesia-Australia Language Foreign (IALF, Bali). 1 s.d. 20 Nov 2006*

4. Kajian Pengembangan Pendidikan Kabupaten Kampar, BALITBANG KAB.KAMPAR
5. Pemberian Tugas Terstruktur dan Mandiri Mahasiswa di kalangan Dosen IAIN Susqa, Lemlit IAIN Susqa
6. Pelaksanaan Analisis Butir Soal Kelompok Kerja Madrasah Tsanawiyah Kota Pekanbaru, Lemlit IAIN Susqa
7. Kompetensi Guru Honor Daerah pada Sekolah Dasar Kabupaten Kampar, Lemlit IAIN Susqa
8. Kontribusi Jenjang Pendidikan dan Pengetahuan Guru terhadap Kompetensi Mengajar Guru SMP Kab.Kampar, Lemlit UIN SUSKA Riau
9. Persepsi Ulama terhadap Kampar sebagai Serambi Mekah, Lemlit UIN Suska Riau
10. Urgensi *Feedback* dalam Pembelajaran Matematika di SD, Perpustakaan Fak.Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
11. Evaluasi Mutu Layanan Akademik STAI Provinsi Riau, Lemlit UIN Suska Riau
12. Kontribusi Islamic Center Siak terhadap Pencapaian visi dan misi bidang Pendidikan Agama Kabupaten Siak Sri Indrapura, LPP UIN Suska Riau 2010
13. Internalisasi Nilai-Nilai Kultural pada Pesantren Daerel Hikmah Pekanbaru, 2012. LPP UIN Suska Riau

Pengalaman Organisasi

1. Ketua Bidang Pendidikan dan Pelatihan Pusat Pengembangan Madrasah (MDC) Kanwil Depag Provinsi Riau 2004-2005
2. Ketua Pusat Pengembangan Madrasah (MDC) Kanwil Depag Provinsi Riau 2006-2008
3. Ketua Bidang Pendidikan dan Pelatihan Dewan Masjid Indonesia Provinsi Riau 2006-2008
4. Bidang Pengembangan Pendidikan GUPPI Riau 2006
5. Direktur Program Pusat Pengembangan Pembelajaran (CiD) UIN Suska Riau 2000- sekarang
6. Wakil Ketua Forum Dekan Tarbiyah se Indonesia 2006-2008

Pengalaman Jabatan

1. Sekjur PAI Fak.Tarbiyah IAIN Susqa Pekanbaru, 1993-1997
2. Kajur Diploma Tarbiyah IAIN Susqa Pekanbaru, 2000-2003
3. Pembantu Dekan Akademik (PUDEK I) FTK UIN Suska Riau, 2003-2005
4. Dekan FTK UIN SUSKA Riau, Maret 2006- Maret 2009

Darto,M.Pd dilahirkan di Indramayu, 10 September 1981 anak kedua dari empat bersaudara, dibesarkan di Daerah Transmigrasi tepatnya di Desa Surya Indah Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan. Status, telah menikah dengan Maslina, S.Pt tahun 2008. Dan telah dikaruniai dua orang anak, anak pertama bernama Hafiz Pasca Aulia umur 4 tahun dan anak kedua bernama Zahwa Nur Aulia berumur 7 Bulan.

Pendidikan di SD Negeri 13 dan SMP Negeri 3 Pangkalan Kuras di Desa Surya Indah, kemudian melanjutkan ke SMU Negeri 1 Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan mengambil jurusan IPA. Mendapatkan gelar Sarjana pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau lulus tahun 2006. Pada tahun 2006 Penulis melanjutkan ke Pascasarjana Universitas Negeri Padang Jurusan Pendidikan Matematika dan selesai pada tahun 2009.

Karier penulis dimulai menjadi Guru Bantu Profinsi Riau Bidang Studi Pendidikan Matematika Tahun 2006-2009. Juara 1 Lomba penulisan Karangan Ilmiah Tingkat Kecamatan pada Tahun 2007, Mengikuti Pelatihan KTSP Tingkat Profinsi Riau tahun 2007, Pelatihan persiapan UAN Se Kabupaten Pelalawan 2007-2009. Ketua Musyawarah Guru Mata Pelajaran Bidang Studi Matematika (MGMP) Tahun 2007-2009 di Rayon 2 Kabupaten Pelalawan yang membina 15 SMP/MTs di Rayon 2 Kabupaten Pelalawan. Pembina Pramuka di SMP Negeri 3 Kecamatan Pangkalan Kuras. Pembimbing Siswa dalam perlombaan Olimpiade Matematika Tingkat Kabupaten Pelalawan tahun 2007-2009. Ketua Team pembuat soal-soal Mata Pelajaran Matematika

Tingkat Kecamatan Kabupaten Pelalawan tahun 2008-2009. Mengikuti Seminar Internasional dengan Tema Pembelajaran Terkini yang ditaja oleh Program Pascasarjana Pendidikan Matematika UNRI Tahun 2007. Penulis bergabung dengan Organisasi Perhimpunan Anak Transmigrasi Republik Indonesia (PATRI) tahun 2010 sampai sekarang. Dan pada tahun 2009, *Alhamdulillah* Penulis kembali ke tempat almamater Menjadi Dosen Tetap di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Jurusan Pendidikan Matematika, pada mata kuliah Keahlian Geometri. Penulis dipercaya sebagai Pembina HMJ Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau tahun 2011/2012.

Karya Ilmiah yang Penulis hasilkan adalah;

1. Menjadi Guru Profesional, disampaikan dalam Perlombaan Tulisan Karya Ilmiah Tingkat Kecamatan, tahun 2007.
2. Menyusun Soal-soal Tes Matematika Tingkat SMP di Kabupaten Pelalawan 2007.
3. Penerapan Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Minat Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 3 Pangkalan Kuras tahun 2006,
4. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* di SMP Negeri 3 Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan tahun 2009,
5. Implementasi Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) tahun 2010,

6. Buku Daras Geometri Bidang tahun 2011.
7. Pengembangan Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep, Komunikasi Matematika dan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa.(Studi Penelitian Pengembangan pada Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang di Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau) 2012.
8. Penerapan Pembelajaran Interaktif dengan CD Pembelajaran pada Materi Lingkaran untuk meningkatkan aktivitas belajar matematika siswa di SMP Negeri 3 Pangkalan Kuras.
9. Konsep Pendidikan Karakter Kihajar Dewantara dalam Mengembangkan Pendidikan Karakter Bangsa.

Pengalaman Organisasi

1. Anggota BEM Fakultas Tarbiyah 2003-2004
2. Pelopor Pendirian HMJ Pendidikan Matematika 2002-2005
3. Pengurus Harian Dewan Racana Pramuka tahun 2002-2006
4. Peserta Perkemahan Muhibah ASEAN di Kota Batam tahun 2003
5. Peserta Kontingen UIN SUSKA RIAU Perkemahan Wira Karya Perguruan Tinggi Agama Islam Se- Indonesia di Jakarta, Cibubur dan Kepulauan Seribu tahun 2004.
6. Peserta Pelatihan Workshop Manajemen Koperasi Tingkat Universitas Islam Negeri SUSKA-Riau yang ditaja oleh Presiden UIN SUSKA-Riau tahun 2003.
7. Peserta Pelatihan SEMPOA Bidang Aritmetika tahun 2003 di Pekanbaru.

8. Ketua MGMP Matematika Rayon 2 Kabupaten Pelalawan 2007-2008
9. Pembina Pramuka di SMP Negeri 3 Pangkalan Kuras 2006-2008
10. Ketua Alumni angkatan 2001 Jurusan Pendidikan Matematika tahun 2011-sekarang.
11. Anggota Perhimpunan Anak Transmigrasi Republik Indonesia (PATRI) 2010- sekarang.
12. Ketua Program Santunan Anak Yatim Masjid Annadziroh Perumahan Karya Pesona Mandiri Pekanbaru tahun 2011-sekarang.